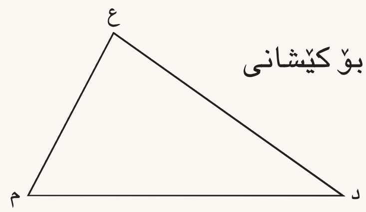
هەوڵبدە



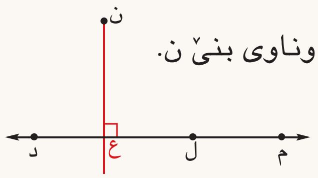
سێگۆشەیەکی وەك ع م د بکێشە، ڕاستە وەستاوێك و ڕاستەیەك بەکاربێنە بۆ کێشانی ئەوانەی خوارەوە.

١ لە ع ڕاستەهێڵێك ئەستوون بێت لەگەڵ د م.

٢ لە ع ڕاستەهێڵێك تەریب بێت لەگەڵ د م.

چالاکی

❸ دووری نێوان خاڵێك و ڕاستەهێڵێك بپێوە.



أ ڕاستەهێڵێك بکێشە و ٣ خاڵی لەسەر دابنێ م، ل، د وخاڵێك لە دەرەوەی، وناوی بنێ ن.

ب دوورییەکان ن م، ن ل، ن د بپێوە.

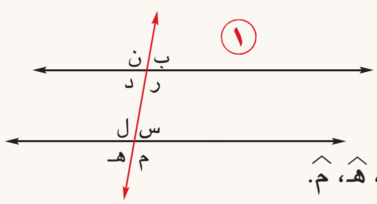
ج لە ن ئەستوونێك لەسەر م د بکێشە. خاڵی یکتربڕینی ئەم ستوونە لەگەڵ م د ناوبنێ ع.

د دووری ن ع بپێوە.

دووری نێوان ن و ڕاستەهێڵی م د، بریتیە لە درێژی پارچە ڕاستەهێڵی ن ع کە ئەستوونە لەسەر م د.

کامەیە کورتترین ئەو دوورییانەی کە پێوانەت کرد؟ ئایا دەتوانیت خاڵێك لەسەر م د بدۆزیتەوە کە دووری لەگەڵ ن بچووکتربێت لەو دووریانەی پێوانەت کرد؟

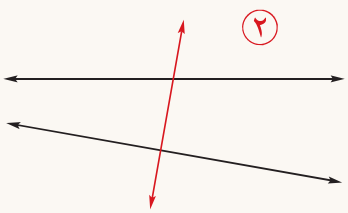
❹ گۆشە جووتبووەکان بدۆزەرەوە.



أ ڕاستەهێڵێك بکێشە دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت. وەك لەوێنە ①

ب گۆشەپێو بەکاربێنە بۆ پێوانی هەر هەشت گۆشەی بَ، نَ، دَ، رَ، سَ، لَ، هَـ، مَ.

ج گۆشە جووتبووەکان دیاربکە.



د ڕاستەهێڵێك بکێشە دوو ڕاستەهێڵی ناتەریب ببڕیت وەك لە وێنە ②

ئێستا هەردوو هەنگاوی ب و جـ جێبەجێبکە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

لە ④ دا، بەڕای تۆ، بۆچی دووگۆشەی ب، س لەوێنە ① جووتدەبن، و لەوێنەی ② جووت نابن؟

هەوڵبدە

١ دوو ڕاستەهێڵی تەریب بکێشە کە دوو ڕاستەهێڵی تەریبی تر ببڕن. هەموو ئەو گۆشانە بپێوە کە لەلات دروستبوون و بەراوردیان بکە.

٥-٣ تەریببوون و ئەستوونبوون

Prependicular and Parallel Lines

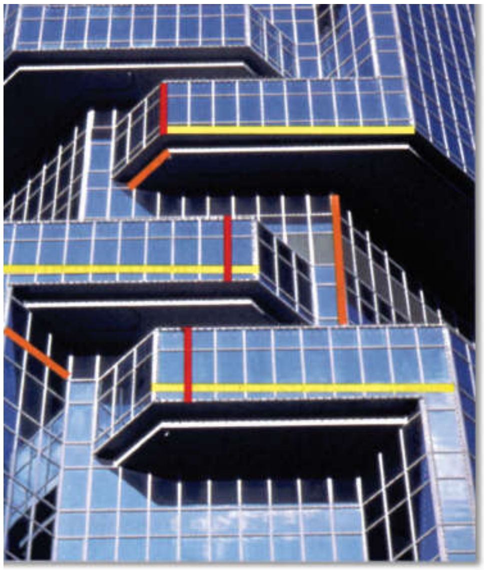
فێربە چۆن ڕاستەهێڵەکانی تەریب و ئەستوون و تەك ولۆ جیادەکەیتەوە، وچۆن تەریببوون بەکاردێنیت بۆ دیارکردنی پەیوەندی نێوان گۆشەکان.

زاراوەکان
Vocabularies

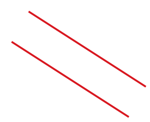
دوو ڕاستەهێڵی ئەستوون
2 Perpendicular lines

ڕاستەهێڵە تەریبەکان
Parallel lines

دوو ڕاستەهێڵی تەکولۆ
Skew lines



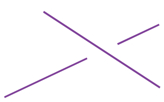
کاتێك ڕاستەهێڵەکان یەکتردەبڕن، چەند گۆشەیەك پێکدێنن ئەگەر گۆشەکانی ئەنجامی یەکتربڕینی دوو ڕاستەهێڵەکە بە پێوانەی ٩٠°بوون، ئەوا ڕاستەهێڵەکان **ئەستوون** دەبن. ڕاستەهێڵە سوورەکانی ناو وێنەکە ئەستوون دەبن لەگەڵ ڕاستەهێڵە زەردەکان چونکە گۆشەی ٩٠° لەگەڵیاندا پەیدادەکات. هەندێك ڕاستەهێڵی سەر بە هەمان ڕووتەخت هەرگیز یەکترنابڕن ئەم ڕاستەهێڵانە پێیان دەوترێت **ڕاستەهێڵە تەریبەکان** هەندێك جار دەتوانیت، دوو ڕاستەهێڵ بدۆزیتەوە و یەکترنابڕن و تەریب نین. کەواتە لەم بارەدا نابێت لەیەك ڕووتەختدابن. ئەم دوو ڕاستەهێڵە پێیان دەوترێت **دوو ڕاستەهێڵی تەکولۆ**.



دوو ڕاستەهێڵی تەریب



دوو ڕاستەهێڵی ئەستوون

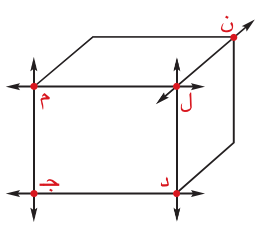


دوو ڕاستەهێڵی تەکولۆ

نموونە

١ جیاکردنەوەی ڕاستەهێڵە تەریبەکان و ئەستوونەکان و تەکولۆکان

ئایا دوو ڕاستەهێڵەکە تەریبە یان ئەستوونە یان تەکولۆیە؟



أ م جـ و م ل

م جـ ⊥ م ل ئەستوونن — دیارە ئەم دوو ڕاستەهێڵە یەکتربڕن و گۆشەیەکی وەستاو پێکدێنن.

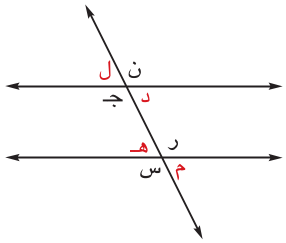
ب ل ن و د جـ

ل ن و د جـ تەکولۆن — ئەم دوو ڕاستەهێڵە سەر بەدوو ڕووتەختی جیان، و یەکترنابڕن و تەریب نابن.

ج ل م و د جـ

ل م و د جـ تەریبن — ئەم دوو ڕاستەهێڵە سەر بە هەمان ڕرووتەختن و یەکتر نابڕن.

> **خوێندنەوە**
>
> هێمای || واتە «تەریبە».
>
> هێمای ⊥ واتە «ئەستوونە»



کاتێك ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تر دەبڕێت هەشت گۆشە پێکدێت. ئەگەر دوو ڕاستەهێڵەکەی تر تەریبن ئەوا هەموو گۆشە تیژەکان جووتدەبن و هەموو گۆشە کراوەکان جووتدەبن. و هەموو دوو گۆشەیەك کە یەکێکیان تیژ و ئەویتریان کراوەیە، پڕکەری یەکتردەبن.

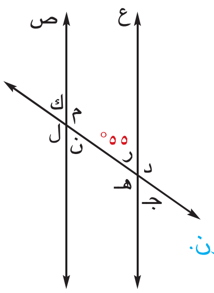
پ لَ = پ دَ = پ هـَ = پ مَ

پ نَ = پ جـَ = پ رَ = پ سَ

پ لَ + پ نَ = ١٨٠°، پ هـَ + پ رَ = ١٨٠°

نموونە ٢

بەکارهێنانی پەیوەندییەکانی نێوان گۆشەکان بۆ دیارکردنی پێوانەی گۆشەکان



دوو ڕاستەهێڵی ع و ص تەریبن، پ رَ = ٥٥°.
پێوانەی گۆشەکانی تر دیاربکە.

أ جـَ

پ رَ = ٥٥° — پێدراوە.

پ جـَ = پ رَ — دووگۆشەی جـَ وەرَ سەر بەرامبەرن.

کەواتە ، پ جـَ = ٥٥° .

ب كَ

ع || ص — پێدراوە.

گۆشەکانی وَ و رَ تیژن. — گۆشە تیژەکان جووتن.

کەواتە ، پ كَ = پ رَ = ٥٥° .

ج لَ

ع||ص

گۆشەی كَ تیژە و گۆشەی لَ کراوەیە. — گۆشەیەك تیژە و ئەویتریان کراوەیە دوو گۆشەی پڕکەر پێکدێنن.

کەواتە ،پ كَ + پ لَ = ١٨٠°

٥٥° + پ لَ = ١٨٠°

کەواتە ، پ لَ = ١٢٥° .

بیربکەوە و تاوتۆێبکە

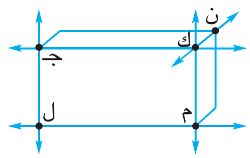
١- **وێنە بکێشە** ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت. هێمای گونجاو بەکاربێنە بۆ دیارکردنی گۆشە جووتبووەکان.

٢- **بڵێ** نموونە لەسەر ڕاستەهێڵە تەریبەکان و ڕاستەهێڵە ئەستوونەکان و ڕاستەهێڵە تەکولۆکان، کە لەژیاندا تووشیدەبێت.

٣-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

تەماشای نموونەی ١ — ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵە تەریبن یان ئەستوونن یان تەکولۆن.

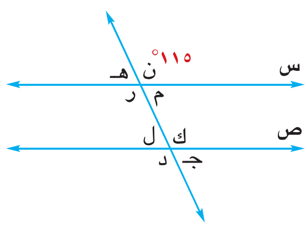


جـ ل و ك م

م ل و ك ن

م ل و م ك

تەماشای نموونەی ٢ — دوو ڕاستەهێڵی س ، ص تەریبن، پ ن̂ = ١١٥°. پێوانەی هەر گۆشەیەك دیاریكە.



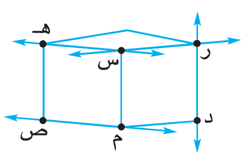
ك̂

ر̂

جـ̂

ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ — ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵە تەریبن یان ئەستوونن یان تەکولۆن.

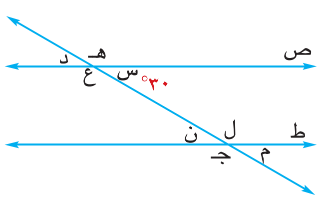


هـ س و ر د

ر د و س ر

هـ س و ص م

تەماشای نموونەی ٢ — دوو ڕاستەهێڵی ص ، ط تەریبن، پ س̂ = ٣٠°. پێوانەی گۆشەکانی خوارەوە دیاریکە.



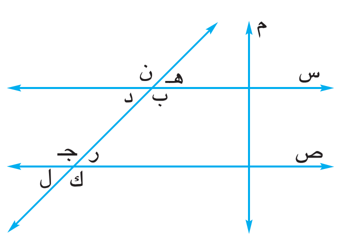
د̂

ع̂

جـ̂

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

لە ڕاهێنان ١٣ تا ١٦ وێنەکە بەکاربێنە بۆ تەواوکردنی هەر ڕستەیەکی خوارەوە.

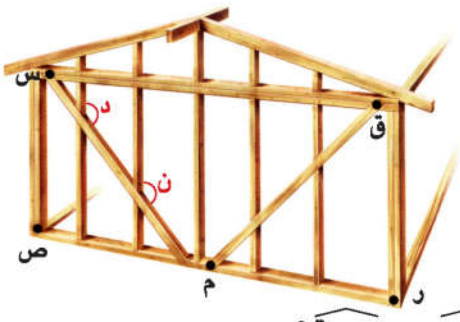


دوو ڕاستەهێڵی س و ص ___؟___

دوو گۆشەی د̂ و ب̂ ___؟___

دوو ڕاستەهێڵی س و م ___؟___

دوو گۆشەی هـ̂ و ر̂ ___؟___



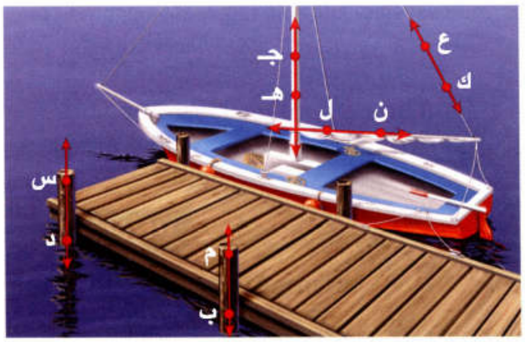
١٧ دووگۆشە تەواوکەر و جووتن، پێوانەی هەریەکێیکان چەندە؟

١٨ **دارتاشی** وێنەی بەرامبەر پەیکەرێکی دارینی رووی خانووێك دەنوێنێت، سەرە دەروازە ق س و ژێرە دەروازە ر ص تەریبن.

أ چی دەڵێیت دەربارەی دووگۆشەی ص م س وە م س ق؟

ب چی دەڵێیت دەربارەی دوو ڕاستەهێڵی ر ق وە ر ص؟

ج چی دەڵێیت دەربارەی دووگۆشەی د وە ن؟



١٩ ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵە تەریبن یان ئەستوونن یان تەکولۆن؟

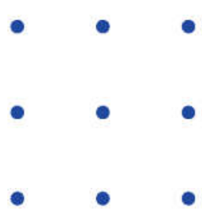
أ س د و م ب

ب م ب و ع ك

ج جـ هـ و ل ن

د ل ن و س د

٢٠ **ڕێگەیەك هەڵبژێرە؟** ئەم خاڵانە لەسەر کاغەزێك بکێشە. هەموو ئەو ڕاستەهێڵانە بکێشە کە بە سێ خاڵ لەو خاڵانەدا بڕوات. چەند جووتە ڕاستەهێڵی ئەستوون لە وێنەکەتدا دەردەکەوێت؟



أ ٨ ب ٩

ج ١٠ د ١٤

٢١ **بنووسە** باسی گشت پەیوەندییەکانی نێوان ئەو گۆشانەی لە ئەنجامی بڕینی دوو ڕاستەهێڵی تەریب بە ڕاستەهێڵی سێیەم پەیدادەبن.

٢٢ **بەرەنگاری** هێڵە زەردەکانی گۆڕەپانی وەستانی ئۆتۆمبێلەکان وا دیارە تەریبن. چۆن ئەمە ساغدەکەیتەوە؟



پێداچوونەوە

ئەم ڕێژە سەدییانە لەسەر شێوەی کەرتێکی دەیی بنووسە، ئینجا لەسەر شێوەی کەرت. (وانە ٤–٣)

٢٣ ٪٢٤ **٢٤** ٪٧ **٢٥** ٪٠,٥ **٢٦** ٪٧,٥ **٢٧** ٪٩٥

٢٨ **ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە** سندوقێك گۆی سووری ئەوەندەی گۆی زەرد تێدایە. چۆن ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەکی زەرد دەخەمڵێنی (وانە ٤–٦)

أ ٪١٠٠ ب کەمترە لە ٪٥٠

ج ٪٥٠ د گەورەترە لە ٪٥٠

٢٩ **ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە** کاڵایەك تێچووی هاوردەی ١٢٥هەزار دینارە، ٪٢٠ باجی خرایە سەر. ئایا تێچووی گشتی چەندە؟ (وانە ٥–٤)

أ ١٠٠ دینار ب ١٠٥ دینار

ج ١٤٥ دینار د ١٥٠ دینار

بەشی
٥

وانەی ٥-١ (لاپەڕە ١٨٤ – ١٨٧)

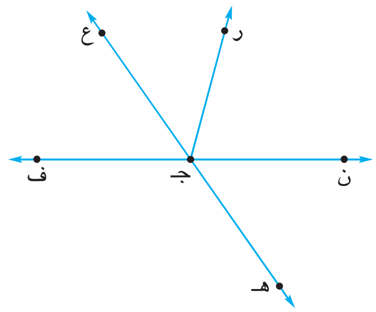
گۆشەپێو بۆ پێوانی هەر گۆشەیەك بەكاربێنە.

ر جـ ن ‌‌‌‌ ر جـ ف

٣ ع جـ ف ‌‌‌‌ هـ جـ ن

دووگۆشەی هاوسێ دیاریکە.

دووگۆشەی جووتبوو دیاریکە.



وانەی ٥-٢ (لاپەڕە ١٨٨ – ١٩١)

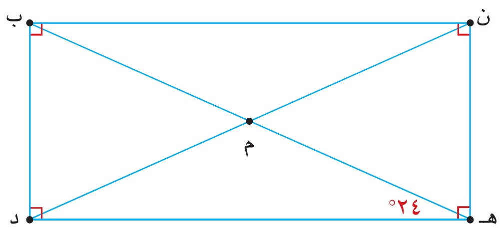
وێنەی بەرامبەر بەكاربێنە بۆ شیكاركردنی ڕاهێنان ٧ تا ١٠.

دووگۆشەی سەر بەرامبەر دیاریکە.

دووگۆشەی تەواوكەر دیاریکە.

دووگۆشەی پڕكەر دیاریکە.

ئەگەر پ م هـ د = °٢٤ ئایا پێوانەی ن هـ م چەندە؟

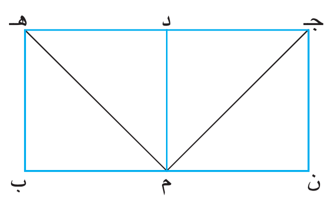


لەوێنەی بەرامبەردا م د جـ ن و م د هـ ب دوو چوارگۆشەی پێكەوە نووساون. جـ م لەتكەری ن م د، هـ م لەتكەری ب م د.

پێوانەی جـ م د دیاریکە. ‌‌‌‌ پێوانەی هـ م د دیاریکە.

ڕوونبكەرەوەكە جـ م هـ گۆشەیەكی وەستاوە.

ڕوونبكەرەوەكە خاڵەكانی جـ، د، هـ لەسەریەك ڕاستەهێڵن.

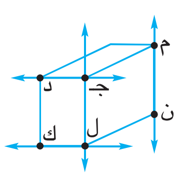


وانەی ٥-٣ (لاپەڕە ١٩٤ – ١٩٧)

ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵانە تەریبن یان ئەستوونن یان تەكولۆن.

ك ل و ن م ‌‌‌‌ جـ ل و ن م

ك ل و جـ ل ‌‌‌‌ جـ د و ن م

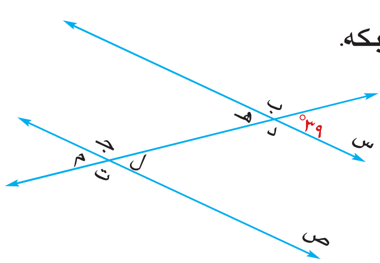


س ، ص دوو ڕاستەهێڵی تەریبن. پێوانەی هەریەكە لەم گۆشانە دیاریکە.

هـ ‌‌‌‌ ت

ب ‌‌‌‌ ل

م ‌‌‌‌ جـ



Construct Bisectors دروستكردنی لەتكەرەكان

پەیوەستە بە وانە ٥ –٣

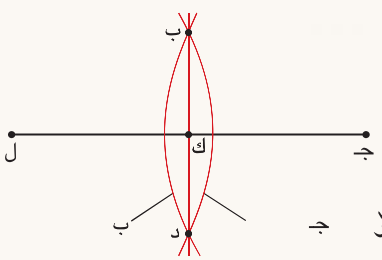
لەبیرت بێت

- تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ ئەو ڕاستەهێڵەیە كە بە ناوەڕاستیدا دەڕوات و ئەستوونە لەسەری.
- لەتكەری گۆشە ئەو ڕاستەهێڵەیە كە بەسەرەكەیدا دەڕوات و دابەشیدەكات بۆ دووگۆشەی جووت.

دەتوانیت تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ و لەتكەری گۆشە دروست بكەیت بەبێ بەكارهێنانی گۆشەپێو یان ڕاستەی پلەكراو. دەتوانیت ئەوە ئەنجامبدەیت بە بەكارهێنانی پرگاڵ و ڕاستەیەكی پلەنەكراو.

چالاكی

❶ تەوەری پارچە ڕاستەهێڵێك دروستبكە.



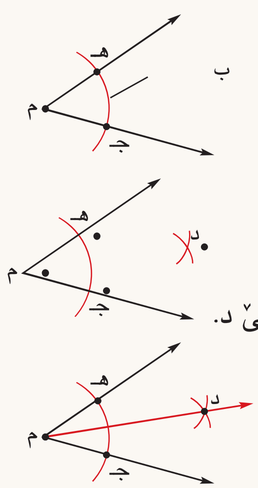
أ پارچە ڕاستەهێڵێك لەسەر كاغەزێك بكێشە و ناوی بنێ جـ ل.

ب سەری پرگاڵەكە لەسەر خاڵی جـ دابنێ و بە دووریەكی زیاتر لەنیوەی جـ ل بیكەرەوە. ئینجا كەوانەیەك بكێشە جـ ل ببڕێت.

ج سەری پرگاڵەكە لەسەر خاڵی ل دابنێ و هەمان كراوە بەكاربێنە بۆ كێشانی كەوانەیەك دوو كەوانەكە لە خاڵەكانی ب و د یەكتردەبڕن.

د ب د بكێشە. دڵنیابە كە جـ ل ⊥ ب د و جـ ل بە ناوەڕاستی ب د دا دەڕوات.

❷ لەتكەری گۆشەیەك دروستبكە.



أ گۆشەیەك لەسەر كاغەزێك بكێشە و ناوی بنێ هـ م جـ.

ب سەری پرگاڵەكە لەسەری گۆشەكە م دابنێ، و كەوانەیەك بكێشە هەردوو لایەكانی گۆشەكە لە دوو خاڵدا ببڕێت، و ناویان بنێ هـ و جـ.

ج هەمان كراوەی پرگاڵ بەكاربێنە بۆ كێشانی كەوانەیەك چەقی هـ بێت و یەكێكی تر چەقی جـ. ئەم دوو كەوانەیە لەخاڵێكدا یەكتردەبڕن وناوی بنێ د.

د م د بكێشە.

گۆشەپێو بەكاربێنە بۆ پێوانی هـ م جـ وە هـ م د وە د م جـ. چی دەبینی؟

بیریكەوە و تاوتوێبكە

گۆشەیەك پێوانەكەی بریتییە لە ٨٨°، ئەگەر لەتتكرد، پاشان هەریەك لە دوو گۆشە پەیدابووەكانت لەتكرد، ئایا پێوانەی هەریەك لە چوارگۆشە بچووكەكە چەندە؟

٤-٥ چەندلاکان

Polygons

فێربە چۆن چەندلاکان جیادەکەیتەوە و پۆلینیان دەکەیت.

زاراوەکان
Vocabularies

چەندلا
Polygon

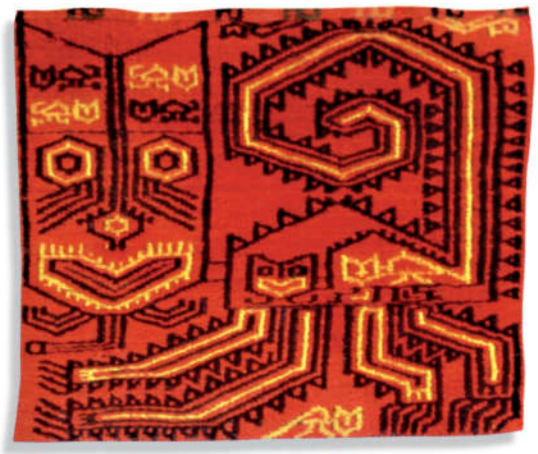
لا
Side

سەر
Vertex

چەندلای ڕێك.
Regular polygon

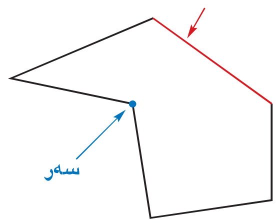
لەدێر زەمانەوە شێوە ئەندازەییەکان، وەك سێگۆشەکان و لاکێشەکان، بەکارهاتووە بۆ ڕازاندنەوەی باڵەخانەکان و کارە هونەرییەکان. سێگۆشەکان و لاکێشەکان نموونەن لەسەر چەندلاکان.

چەندلا شێوەیەکی ڕووتەختی داخراوە لەسێ پارچە ڕاستەهێڵ یان زیاتر پێکهاتووە. هەر پارچە ڕاستەهێڵێکیان پێی دەوترێت **لا**. و لەگەڵ پارچە ڕاستەهێڵێکدا لە خاڵێکدا لە کۆتاییەکەیدا هاوبەش دەبێت پێی دەوترێت **سەر**.



پاراکاس دیاردەیەکی تایبەتە لە کلتووری گەلی پیرۆ. ئەم گەلە ئەو شتانەی بەکارهێناوە کە خاك و سروشت پێی بەخشیوە لە دروستکردن و ڕەنگکردنی مافوور، وەك ئەم پارچەیە.

ئەم چەندلایە ٦ لا و ٦ سەری تێدایە.

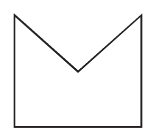


نموونە

١ جیاکردنەوەی چەندلاکان

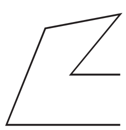
ئایا شێوەکە چەندلایە؟ ئەگەر وانەبوو هۆیەکە دیاربکە.

أ



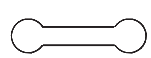
ئەم شێوەیە چەندلایە. چونکە شێوەیەکی داخراوی ٥ لایە.

ب



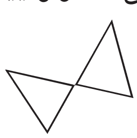
ئەم شێوەیە چەندلانییە. چونکە شێوەیەکی داخراونییە.

ج



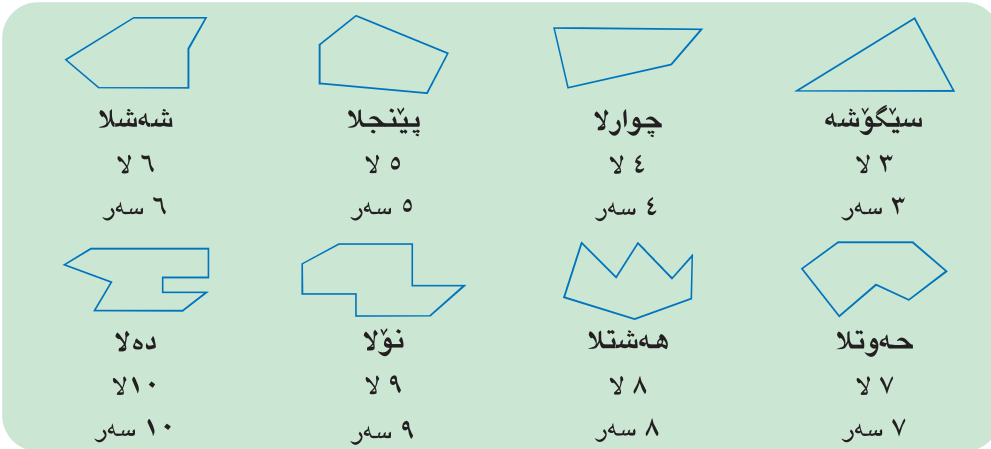
ئەم شێوەیە چەندلانییە. چونکە هەندێ لە لاکانی پارچە ڕاستەهێڵ نییە.

د



ئەم شێوەیە چەندلانییە. چونکە دوو پارچە ڕاستەهێڵی تێدایە لە خاڵێکدا یەکتردەبڕن کە سەر نانوێنێ.

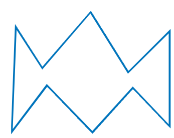
چەندلاكان بەپێی ژمارەی لایەكان یان سەرەكان پۆلیندەكرێن.



نموونە ٢ پۆلینكردنی چەندلایەكان

ناوی هەر یەكێك لەم چەندلایانە بنووسە.

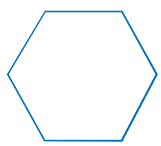
أ



١٠ لا
١٠ سەر

دەلا

ب



٦ لا
٦ سەر

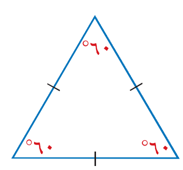
شەشلا

چەندلای رێك هەموو لایەكانی جووتن، و هەموو گۆشەكانی جووتن.

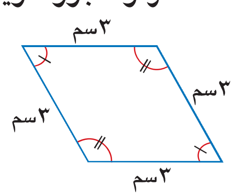
نموونە ٣ جیاكردنەوەی چەندلا رێكەكان و پۆلینكردنیان

ناوی هەر چەندلاییێك بنووسە. ئایا رێكە؟ ئەگەر وانەبوو هۆیەكەی بڵێ.

أ



ئەم شێوەیە
سێگۆشەی رێكە.



ئەم شێوەیە چوارلایە، و رێك نییە،
چونكە هەموو گۆشەكانی جووت نین.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١– **روونبكەوە** بۆچی بازنە بە چەندلا دانانرێت.

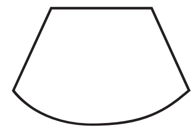
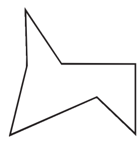
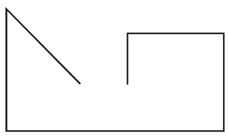
٢– **وێنە بكێشە** چەندلایەك ١٢ لا و ١٢ گۆشەی هەبێت.

٣– **روونبكەوە** بۆچی لە چەندلادا ژمارەی سەرەكان و ژمارەی گۆشەكان یەكساندەبن.

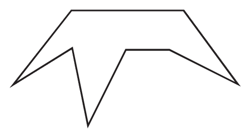
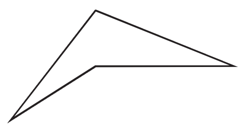
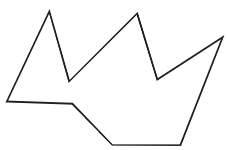
٤-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

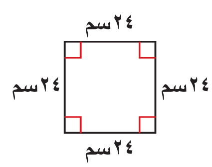
تەماشای نموونەی ١ **ئایا ئەم شێوەیە چەندلایە؟ ئەگەر وانەبێت هۆیەکەی بڵێ.**

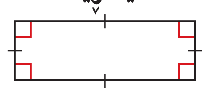
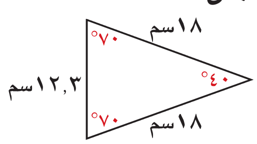




تەماشای نموونەی ٢ **ناوی هەریەك لەم چەندلایانە بنووسە.**

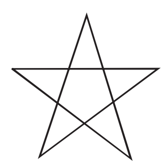
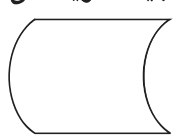
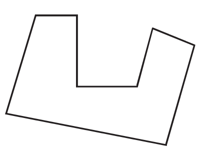
تەماشای نموونەی ٣ **ناوی هەریەك لەم چەندلایانە بنووسە. ئایا ڕێکە؟ ئەگەر نا هۆیەکەی بڵێ.**



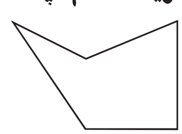



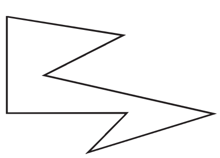
ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ **ئایا ئەم شێوەیە چەندلایە؟ ئەگەر وانەبێت هۆیەکەی بڵێ.**

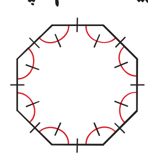
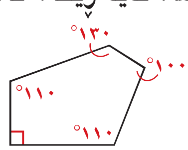




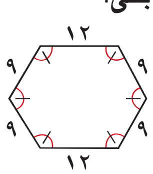
تەماشای نموونەی ٢ **ناوی هەریەك لەم چەندلایانە بنووسە.**





تەماشای نموونەی ٣ **ناوی هەریەك لەم چەندلایانە بنووسە. ئایا ڕێکە؟ ئەگەر نا هۆیەکەی بڵێ.**








بۆ هونەر

١٩ ئەم نەخشە جوانەی لای چەپ لە چەند سێگۆشەیەك پێكهاتووە.

أ ئایا چ جۆرە چەندلای تری تێدا دەبینیت؟

ب كام لە چەندلاكان ڕێك دیارن؟

وێنەی ئەستێرەكە بەكاربێنە لە شیكاری هەردوو پرسیاری ٢٠ وە ٢١.

٢٠ ناو ئەستێرەكە نەخشێنراوە بە شێوەی بچووكی پێكەوە نووساو، گشتیان هەمان شێوەی چەندلا دەنوێنن. ئەم جۆرە چەندلایە چییە؟

٢١ سنوورەكانی دەرەوەی ئەستێرە گەورەكە چەندلایەك پێكدێنن. چەندلای هەیە و چەند سەر؟ ئایا چەندلایەكی ڕێكە؟

٢٢ جۆری ئەو چەندلایە چییە كە لە شێوەی بەرامبەردا دیارە؟ ئایا چەندلای ڕێكی تێدایە؟ ئەمە ڕوونبكەرەوە.

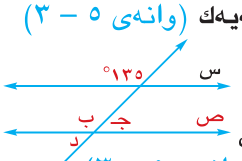
٢٣ **بەرەنگاری** شێوەكاری بەرامبەر لە شێوەكارییە هونەرییە هاوچەرخەكان دادەنرێت، ئەگەر بەوردی تێڕامینی چەند چەندلایەكی جۆراوجۆری تێدادەبینیت. هەر لە سێگۆشەوە تا دەلا. لە تێنووسەكەتدا وێنەی یەكێك لەهەر جۆرێك لەم چەندلایانە بكێشە كە لە شێوەكارییەكەدا دیارە و ناوەكەی لەژێریدا بنووسە.

هەردوو گۆشەی $\hat{ب}$ و $\hat{ج}$ تەواوكەرن پێوانەی $\hat{ج}$ بدۆزەرەوە لە ڕاهێنانی ٢٤ تا ٢٧ (وانەی ٥ – ٢)

$\hat{ب}$ = ٥٠°　　$\hat{ب}$ = ٢٥°　　$\hat{ب}$ = ١٢°　　$\hat{ب}$ = ٦٦°

هەردوو ڕاستەهێڵی س و ص تەریبن، وێنەكە بەكاربێنە بۆ دۆزینەوەی پێوانەی هەر گۆشەیەك (وانەی ٥ – ٣)

$\hat{ب}$　　$\hat{ج}$　　$\hat{د}$



ئامادەكردن بۆ تاقیكردنەوە كام لەم دەربڕینانە شیاوە بۆ دوو ڕاستەهێڵی تەریب؟ (وانەی ٥ – ٣)

أ هیچ یەكتر نابڕن　ب لە خاڵێكدا یەكتر دەبڕن.　ج گۆشەیەكی وەستاو پێكدێنن.　د دەكەونە هەمان ڕووتەخت و هیچ یەكتر نابڕن.

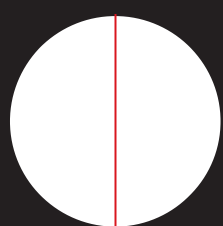
چەندلا ڕێکەکان لە بازنەدا
Regular polygons in Circles

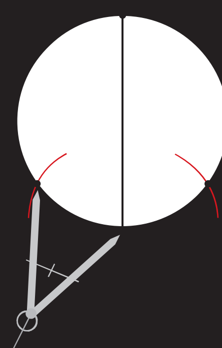
پەیوەست بە وانەی ٤

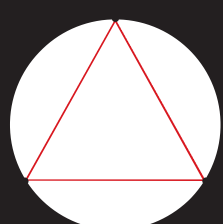
لەبیرت بێت

چالاکی

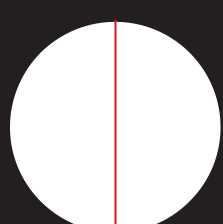
١

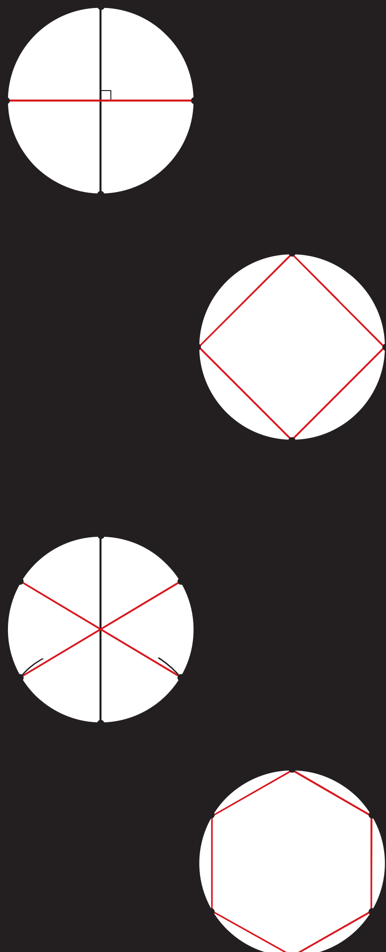






٢





٣

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١

٢

٣

هەوڵبدە

١

٢

٣

٥-٥ سێگۆشەکان
Triangles



فێربە چۆن سێگۆشەکان بەپێ ی لایەکان و گۆشەکان پۆلیندەکەیت.

زاراوەکان
Vocabularies

سێگۆشەی جیالا Scalene Triangle

سێگۆشەی دوولایەکسان Isosceles Triangle

سێگۆشەی ڕێك Equilateral Triangle

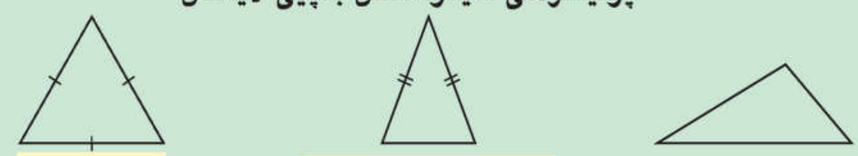
سێگۆشەی تیژ Acute Triangle

سێگۆشەی کراوە Obtuse Triangle

سێگۆشەی وەستاو. Right angle Triangle

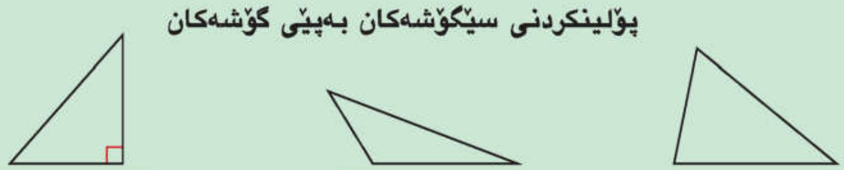
چەند جۆرە سێگۆشە لەم پەپوولە کاغەزییە دەبینیت کە لەوێنەی لای چەپ دیارە؟ بۆ ئەوە وەڵامی ئەم پرسیارە بدەیتەوە، پێویستە چەند ڕێگایەك بگریتە بەر لە پۆلینکردنی سێگۆشەکاندا، یەکێك لەو ڕێگایانە بنیاتنانی پۆلینکردنە بەپێی ژمارەی لایەکان. هەروەها دەتوانیت پۆلینکردن بەپێی گۆشەکانیش بکەیت.

پۆلینکردنی سێگۆشەکان بەپێی لایەکان



سێگۆشەی جیالا	سێگۆشەی دوولا یەکسان	سێگۆشەی ڕێك
هیچ لایەکی جووت نیە	دوولای جووتن	هەرسێ لای جووتن

پۆلینکردنی سێگۆشەکان بەپێی گۆشەکان

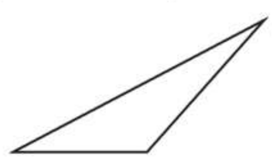


سێگۆشەی تیژ	سێگۆشەی کراوە	سێگۆشەی وەستاو
هەرسێ گۆشە تیژن	گۆشەیەکی کراوەیە	گۆشەیەکی وەستاوە

نموونە ١ پۆلینکردنی سێگۆشەکان

هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی لایەکانی و گۆشەکانی پۆلینبکە.

أ

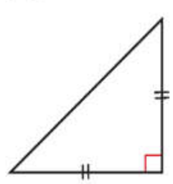


جیالایە هیچ لایەکی جووت نییە

کراوەیە گۆشەیەکی کراوەیە

ئەمە سێگۆشەیەکی جیالای کراوەیە

ب



دوولا یەکسانە دوولای جووتن

وەستاوە گۆشەیەکی وەستاوە

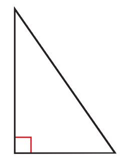
ئەمە سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانی وەستاوە.

لەبیرت بێت

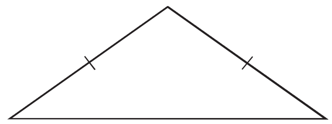
کاتێك سێگۆشەیەك پۆلین دەکەیت یەکەم جار ئەو ووشەی لاکان بڵێ پاشان ووشەی گۆشەکان.

هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی لایەكانی و گۆشەكانی پۆلینبكە.

ج



د



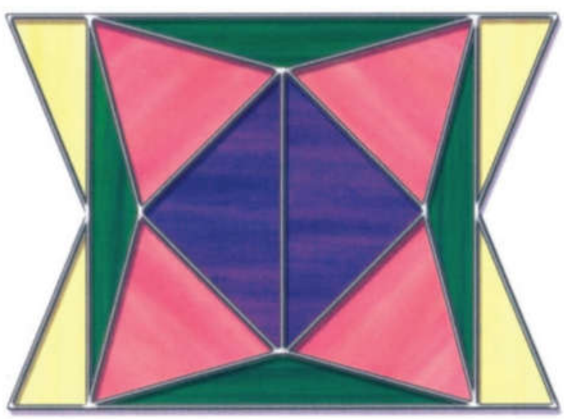
جیالایە هیچ لایەكی جووت نیە
وەستاوە گۆشەیەكی وەستاوە

دوولا یەكسانە دوولای جووتن
كراوەیە گۆشەیەكی كراوەیە

ئەمە سێگۆشەیەكی جیالای وەستاوە. ئەمە سێگۆشەیەكی دوولا یەكسانی كراوەیە.

نموونە ٢ جیاكردنەوەی سێگۆشەكان

جۆرەكانی سێگۆشەكانی ناو وێنەكە جیابكەرەوە، چەند سێگۆشە لەهەر جۆرێك دەبینیت؟



جۆر	ژمارە	ڕەنگ	جۆر	ژمارە	ڕەنگ
جیالا	٤	زەرد	وەستاو	٦	بنەوشەیی، زەرد
دوولا یەكسان	١٠	سەوز، پەمەیی، بنەوشەیی	كراوە	٤	سەوز
ڕێك	٤	بنەوشەیی	تیژ	٤	پەمەیی

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١- **وێنەبكێشە** سێگۆشەیەكی دوولایەكسانی تیژ و سێگۆشەیەكی دوولا یەكسانی كراوە.

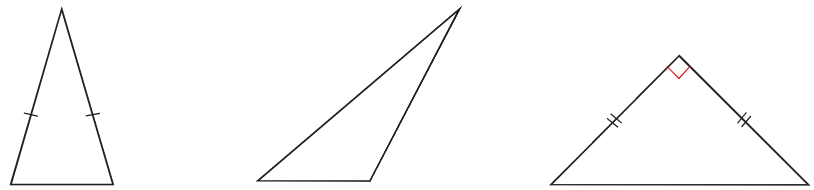
٢- **وێنەبكێشە** سێگۆشەیەكی جیالای وەستاو.

٣- **ڕوونبكەرەوە** بۆچی بەردەوام سێگۆشەی ڕێك بەسێگۆشەیەكی دوولا یەكسان دادەنرێت، بەڵام سێگۆشەی دوولایەكسان بەردەوام بەسێگۆشەی ڕێك دانانرێت؟

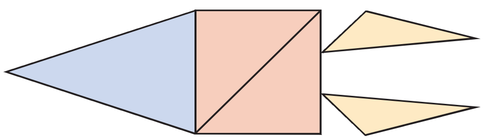
٥-٥ راهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

تەماشای نموونەی **١** **هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی لایەکان و گۆشەکانی پۆلینبکە.**

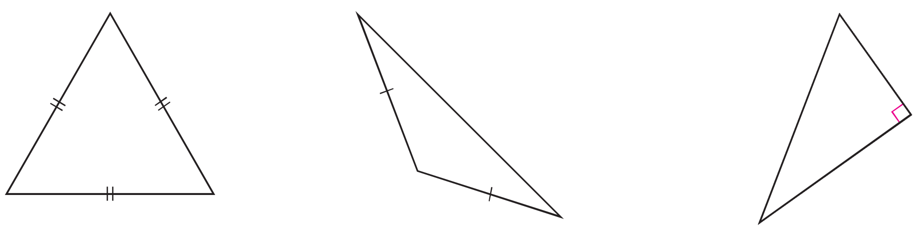


تەماشای نموونەی **٢** جۆرەکانی سێگۆشە لەوێنەکەدا جیابکەرەوە. چەند سێگۆشە لەهەر جۆرێك دەبینێت؟

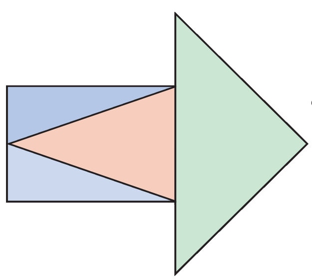


ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی **١** **هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی لایەکان و گۆشەکانی پۆلینبکە.**



تەماشای نموونەی **٢** جۆرەکانی سێگۆشە لەوێنەکەدا جیابکەرەوە. چەند سێگۆشە لەهەر جۆرێك دەبینێت؟



ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی لایەکانی پۆلینبکە.

٣سم، ٥سم، ٣سم   **٣سم، ٤سم، ٥سم**   **٤م، ٤م، ٤م**

٦م، ٩م، ١٢م   **٢سم، ٢سم، ٢سم**   **٧,٤م، ٧,٤م، ٤م**

هەریەك لەم سێگۆشانە بەپێی پێوانەی گۆشەکانیان پۆلینبکە.

°٦٠ ، °٦٠ ، °٦٠   **°١٠٥ ، °٣٨ ، °٣٧**   **°٧٩ ، °١١ ، °٩٠**

°٣٠ ، °١٢٠ ، °٣٠   **°٤٥ ، °٩٠ ، °٤٥**   **°٤٠ ، °٦٠ ، °٨٠**

دەروازەیەك



هەندێك دەرهاوێشتەی شلە لە گڕكاندا دێتەدەر و لە ئەنجامدا ڕەق دەبن و شێوەیەكی شەشلایی پێكدێنن. كریستاڵی تۆپاز بەشێكی بنچینەیی پێكهاتە بەردینەكەی ئەم شێوانەیە.

کۆی درێژی لایەکانی سێگۆشەی ب جـ د بریتییە لە ٢٥م درێژی لای $\overline{\text{ب جـ}}$ بریتییە لە ٩م، و درێژی لای $\overline{\text{ب د}}$ بریتییە لە ٨م. درێژی لای سێیەم $\overline{\text{جـ د}}$ و جۆری سێگۆشەکە دیاربکە.

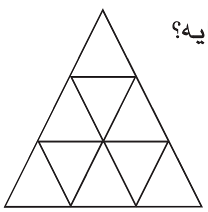


وێنەی چوارگۆشەیەك بكێشە. ڕاستەهێڵێك بكێشە بیكات بەدوو سێگۆشە. هەریەك لەم دوو سێگۆشەیە پۆلینبكە.

زەویناسی كریستاڵەكانی تۆپاز شێوەی تەنە ئەندازەییەكان وەردەگرێت. هەر ڕووێكی كریستاڵی تۆپاز سێگۆشەیەكە درێژی لایەكانی جیاوازە. ئەم جۆرە سێگۆشانە ناویان چییە؟

لە وێنەی لای چەپ كەلووێك دیاردەكەوێت سەرەكەی هەرەمە. ئەم هەرەمە ٤ ڕووی شێوە سێگۆشەی هەیە. لەهەر سێگۆشەیەكدا، درێژی بنكەی بریتییە لە ١٠,٥م، و درێژی هەریەك لەدوو لایەكانی تر بریتییە لە ١٧م. ئایا جۆری ئەم چوار سێگۆشەیە چییە؟

ڕێگەیەك هەڵبژێرە وێنەی بەرامبەر چەند سێگۆشەی تێدایە؟

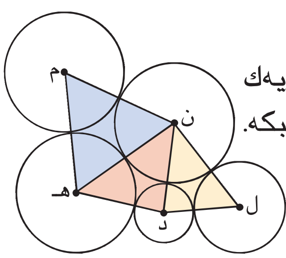


أ ٦   ب ١٠

ج ٩   د ١٣

بنووسە ئایا دەبێت سێگۆشەی ڕێك سێگۆشەیەكی كراوەبێت؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

بەرەنگاری لەوێنەی بەرامبەردا، چەند پارچە ڕاستەهێڵێك چەقی بازنەكان بەیەكتردەگەیێنێت. هەریەك لە سێگۆشە دیارەكانی وێنەكە بەپێی لایەكانی پۆلینبكە. بەلەبەرچاوگرتنی ئەم زانیارییانە:



ل د = ٥   ن د = ٦

ن هـ = ٨   م هـ = ٨

تیرەی ئەو بازنەی چەقەكەی د بریتییە لە ٤.

فرۆشگایەك ڕێكلامی داشكاندنێكی ٥٥٪ لەسەر كاڵاكانی كرد. ئەحمەد پاڵتۆیەكی كڕی كە نرخی سەرەتایی ٢٠٠هەزار دینارە. ئایا چەند پارە دەدات؟ (وانەی ٤ – ٤)

مەودا و ناوەند و ناوەڕاستە و باو بۆ ئەم كۆمەڵە ژمارەیە بدۆزەوە: (وانەی ٤ – ٧)

١٤، ٢٥، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٣، ٢٥، ٢٥.

ئامادەكردن بۆ تاقیكردنەوە كامیان باشترە بۆ نواندنی ڕێژەی دەنگدەران لە نێر ومێ لە هەڵبژاردندا (وانەی ٤ – ٩)

أ ڕووتەختی پۆتان   ب ئەستوونەكانی ڕونكردنەوەیی   ج خشتەی كەڵەكەبوو   د بازنەی ڕوونكردنەوەیی

٥-٦ چوارلاکان

Quadrilaterals

فێربە چۆن جۆرەکانی چوارلاکان جیادەکەیتەوە و پەیوەندی نێوانیان دەناسیت.

زاراوەکان
Vocabularies

چوارلا
Quadrilateral

لاتەریب
parallelogram

مەعین (لەبزینە)
Rhombus

لاکێشە
Rectangle

چوارگۆشە
Square

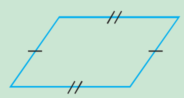
نیمچە لاتەریب
Trapezoid



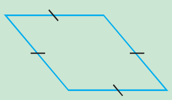
لە ئەنجامی یەکتربڕینی شەقامەکانی شار چەند شێوەیەکی ئەندازەیی پێکدێت. زۆرترینی ئەم شێوانە لە چوارلا پێکدێت.

چوارلا شێوەیەکی ئەندازەییە ٤ لای هەیە. هەندێك چوارلا، سیفەتی تایبەتی هەیە. خشتەی خوارەوە چوار جۆری بنچینەیی لە چوارلا دیاردەکات.

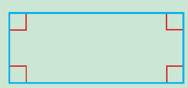
لاتەریب هەردوو لای بەرامبەر تیایدا تەریبن.



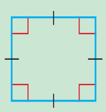
مەعین هەر چوارلایەکانی جووتن.



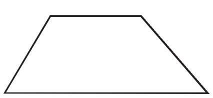
لاکێشە هەر چوارگۆشەکانی جووتن.



چوارگۆشە هەر چوارلای جووتن و هەر چوارگۆشەکانی جووتن.



نیمچەلاتەریب چوارلایەکە تەنیا دوولای تەریبن.

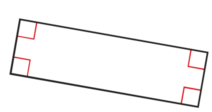


هەندێك چوارلا لە هەندێك سیفەتدا هاوبەشن. هەروەها دەتوانیت پتر لەناوێك بۆ هەریەکێکیان دابنێیت.

نموونە ١ جیاکردنەوەی جۆرەکانی چوارلایەکان

گشت ئەو ناوانە کە لە توانادایە بۆ هەریەك لەم چوارلایانە بنووسە.

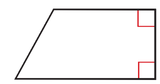
أ



لەم شێوەیەدا لایە بەرامبەرەکان تەریب دەبن، کەواتە ئەوە **لاتەریبە**. هەروەها چوار گۆشەی وەستاوی هەیە، کەواتە **لاکێشەیە**.

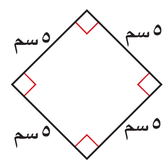
گشت ئەو ناوانە کە لە توانادایە بۆ هەریەك لەم چوارلایانە بنووسە.

ب



لەم شێوەیەدا تەنیا دوولا تەریبن، کەواتە نیمچە لاتەریبە. هیچی تێدانییە جێبەجێ بێت لەسەر چوارلا بنچینەییە تایبەتەکان.

ج



لەم شێوەیەدا هەردوو لای بەرامبەر تەریبن، کەواتە **لاتەریبە**. هەر چوار گۆشەکەی وەستاون، کەواتە **لاکێشەیە**. هەر چوار لای جووتن، کەواتە مەعینە. کەواتە ئەوە **چوارگۆشەیە**.

نموونە ٢ ناسینی پەیوەندییەکانی نێوان چوارلاکان

ئایا دەقەکە ڕاستە یان نا؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

أ **هەموو چوارگۆشەیەك مەعینە.**

هەموو چوارلایەك هەرچوارلای جووت بێت مەعینە. لەبەرئەوەی هەر چوارلای چوارگۆشە جووتن کەواتە مەعینە. دەقەکە ڕاستە.

ب **هەموو نیمچە لاتەریبێك لاتەریبە.**

لە نیمچەلاتەریبدا تەنیا دوو لای تەریبن. و دوولایەکەی تر تەریب نین کەواتە نیمچە لاتەریب لاتەریب نییە. دەقەکە ڕاست نییە.

ج **هەموو مەعینێك لاکێشەیە.**

دەشێ گۆشەکانی مەعین وەستاونەبن. لە لاکێشەدا پێویستە هەر چوار گۆشەکە وەستاوبن. دەقەکە ڕاست نییە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- **بەراوردبکە** لەنێوان لاتەریب و نیمچەلاتەریب.

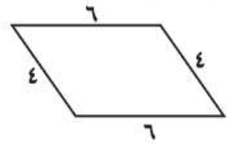
٢- **بڵێ** چۆن دەتوانیت دڵنیابیت لەوەی کە مەعینێك چوارگۆشەیە. بەوێنە ڕوونبکەرەوە.

٣- **ڕوونبکەرەوە** بۆچی ناتوانین بڵێین کە هەموو لاتەریبێك مەعینە.

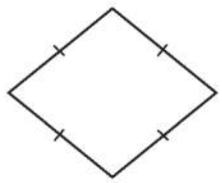
٥-٦ ڕاهێنـــــان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

تەماشای نموونەی ١ ئەو ناوانەی لەتوانادایە بۆ هەر چوارلایەك بنووسە.

١ 

٢ 

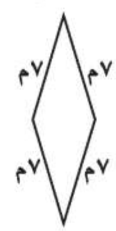
٣ 

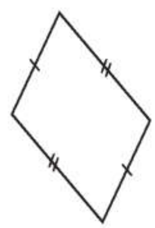
تەماشای نموونەی ٢ ئایا دەقەكە ڕاستە یان نا؟ وەڵامەكەت ڕوونبكەوە.

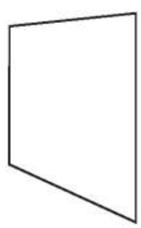
٤ هەموو مەعینێك چوارگۆشەیە. ٥ هەموو لاكێشەیەك لاتەریبە.

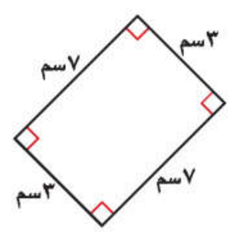
ڕاهێنانی ئازاد

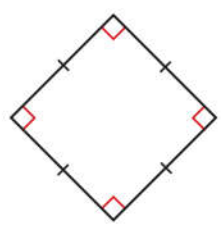
تەماشای نموونەی ١ ئەو ناوانەی لەتوانادایە بۆ هەر چوارلایەك بنووسە.

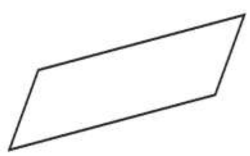
٦ 

٧ 

٨ 

٩ 

١٠ 

١١ 

تەماشای نموونەی ٢ ئایا دەقەكە ڕاستە یان نا؟ وەڵامەكەت ڕوونبكەرەوە.

١٢ هەموو چوارگۆشەیەك لاكێشەیە. ١٣ هەموو لاكێشەیەك چوارگۆشەیە.

١٤ هەندێك لاكێشە چوارگۆشەن. ١٥ هەندێك نیمچە لاتەریب چوارگۆشەن.

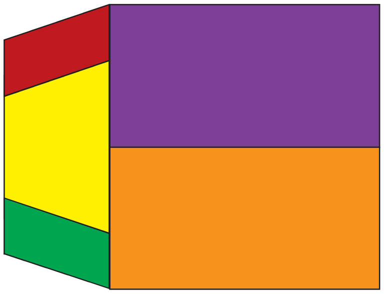
ڕاهێنان و شیكاری پرسیارەكان

جۆری هەر چوارلایەك بڵێ بەپێی سیفەتەكانی.

١٦ چوار گۆشەی وەستاو. ١٧ دوو لاتەریبن و دوولایەكەی تریش تەریبن.

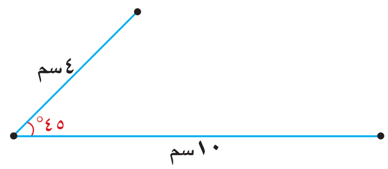
١٨ چوار لای جووت. ١٩ دوو لاتەریبن و دوولایەكەی تر تەریب نین.

٢٠ لە ڕووتەختی پۆتان ئەم خاڵانە ب (−٢، −٢)، جـ (٤ ، ١) ، د (٣ ، ٤) ، هـ (−١ ، ٢) بنوێنە، پاشان نێوانیان بگەیەنە. جۆری ئەو چوارلایە چییە كە دەستتكەوت؟



جۆرەکانی چوارلاکان لەم وێنەیەدا دیاربکە.
هەموو ناوە گونجاوەکان بۆ هەر چوارلایەك بڵێ.

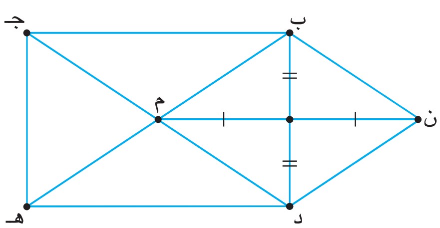
چۆن ئەم وێنەیە تەواودەکەیت بۆ بەدەستهێنانی لاتەریبێك؟ ئەم وێنەیە دروست بکەوە لەناو تێنووسەکەت و تەواویبکە بۆ بەدەستهێنانی لاتەریبێك.



پرسیارێك بنووسە نەخشەیەك بکێشە، یان یەکێك لە پەرتووکەکان بەکاربهێنە و پاشان پرسیارێك لەسەری بنووسە بۆ جیاکردنەوەی چوارلاکان.

بنووسە جیاوازی لە نێوان لاکێشە و مەعین بکە.

بەرەنگاری دوو تیرەی لاکێشە جووتن.
ئەگەر دوو تیرەی چوارلایەك یەکتر لەتبکەن دەبێتە لاتەریب. ئەم زانیارییانە بەکاربێنە بۆ دۆزینەوەی جۆری چوارلای م د ن ب. وەڵامەکەت روونبکەرەوە.



پێداچوونەوە

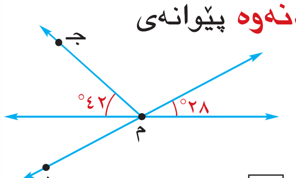
خشتەیەکی ماوەکان بۆ ئەم کۆمەڵە بەهایە دروستبکە. (وانە ٤–٨)

١٤	٧	٧	٤	١٨	١٢	١٦	١٢	٨
٦	١٢	١٠	٩	٥	١	٨	١٥	١١

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە کام جووتە گۆشە لەمانەی خوارەوە دووگۆشەی تەواوکەر نانوێنێت؟ (وانە ٥–٢)

أ ١٥° و ٧٥°   ب ٤٣° و ٤٧°
ج ٦٥° و ٦٥°   د ٣٠° و ٦٠°

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە پێوانەی گۆشەی جـ م ر چەندە؟ (وانە ٥–١)



أ ٢٨°   ب ٧٠°
ج ٦٠°   د ٧٢°

٥-٧ گۆشەكان لە چەندلاكاندا

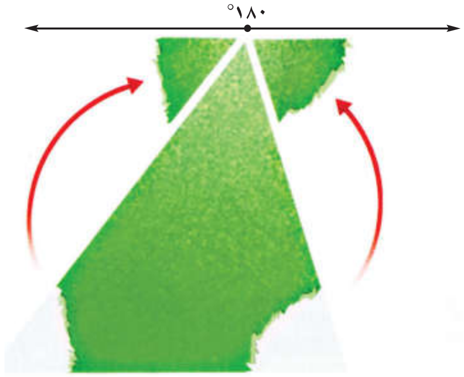
Angles in Polygons

فێربە چۆن پێوانەی گۆشەكان لە چەندلاكاندا دەدۆزیتەوە و بەكاریان دێنی.

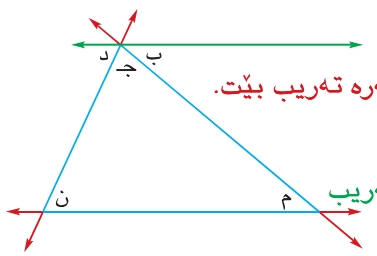
زاراوەكان

Vocabularies

تیرە
Diameter



ئەگەر دوو گۆشە لە سێگۆشەیەك جیاكرایەوە و بەجۆرێك دانران كە هاوسێی گۆشەی سێیەم بن، ئەوا ڕاستەگۆشەیەك پێكدێنن. ئەمەش باوەڕێك دروستدەكات كە كۆی پێوانەی هەرسێ گۆشەكانی سێگۆشە بریتییە لە ١٨٠°. دەتوانیت ئەو زانیارییانەی تا ئێستا وەرتگرت بەكاربێنیت، بۆ سەلماندنی ئەم ڕاستییە بەشێوەیەكی بیركارییانە.



أ وێنەی سێگۆشەیەك بكێشە.

ب ڕاستەهێڵێك بكێشە بەیەكێك لە سەرەكانی سێگۆشەكەدا تێپەڕبێت و بەلای بەرامبەری ئەو سەرە تەریب بێت.

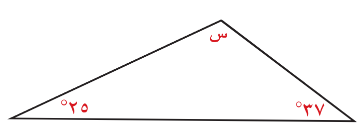
ج پەیوەندییەكانی نێوان گۆشەكانی دروستبوو لە ئەنجامی بڕینی ڕاستەهێڵێك بۆ دوو ڕاستەهێڵی تەریب بەكاربێنە بۆ ڕوونكردنەوەی ئەوەی كۆی پێوانەی هەرسێ گۆشەكانی سێگۆشە بریتییە لە ١٨٠°.

سەرنجبدە كە بَ و جَـ و دَ ڕاستە گۆشەیەك پێكدێنن، كەواتە سەرجەمیان دەكاتە ١٨٠°. سەرنجبدە كە پ مَ = پ بَ بەهۆی ئەو دوو ڕاستەهێڵە تەریبەی بەلایەكی سێگۆشەكە بڕوات. هەروەها سەرنجبدە كە پ نَ = پ دَ بەهۆی ئەو دوو ڕاستەهێڵە تەریبەی بەلای دووەمی سێگۆشەكە بڕاون. دەرەنجام بۆت دەردەكەوێت كە كۆی پێوانەی مَ و جَـ و نَ بریتییە لە ١٨٠°.

نموونە

١ دۆزینەوەی پێوانەی گۆشەیەكی سێگۆشە

پێوانەی گۆشە نادیار بدۆزەرەوە.



٢٥° + ٣٧° + س = ١٨٠° — كۆی پێوانەی گۆشەكانی سێگۆشە بریتییە لە ١٨٠°.

٦٢° + س = ١٨٠° — كۆبكەرەوە.

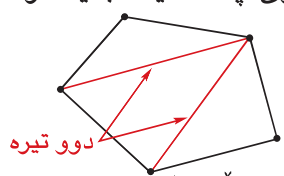
−٦٢°   −٦٢° — ٦٢ لە هەردوو لا دەربكە.

س = ١١٨°

پێوانەی گۆشە نادیارەكە بریتییە لە ١١٨°

دەتوانرێت کۆی پێوانەی گۆشەکانی هەرچەندلایەك بە بەشکردنی ئەو چەند لایە بۆ چەند سێگۆشەیەك دیاربکرێت. ئەم کرداری بەشکردنە بە کێشانی گشت تیرەکان لەیەك سەری چەند لایەکەوە ئەنجامدەدرێت.

تیرە لە چەند لایەك دا بریتییە لەهەر پارچەڕاستەهێڵێك دووسەری چەند لایەك بەیەکتر بگەیەنێت و یەکێك لە لایەکانی نەبێت. ئەگەر ویستت کۆی پێوانەی گۆشەکان لە چەند لایەك بدۆزیتەوە بە بەشکردنی بۆ چەند سێگۆشەیەك، پێویستە گشت تیرە کێشراوەکان لەناو چەندلاکەدا بن. کۆی پێوانەی گۆشەکان لە چەند لایەکدا یەکسان دەبێت بە کۆی پێوانەی گشت گۆشەکانی ئەو سێگۆشانەی کە دەستتدەکەوێت، واتە ژمارەی سێگۆشەکان جاران $180°$. ئەگەر چەند لایەکە ٥ لای هەبێت(پێنجلا) ئەوا ٣ سێگۆشەت دەستدەکەوێت. کەواتە کۆی پێوانەی گۆشەکانی پێنجلا بریتییە لە:



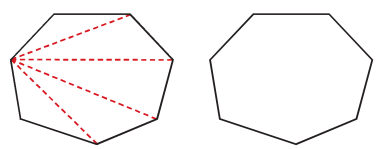
ژمارە سێگۆشەکان لە پێنجلا — کۆی پێوانەی گۆشەکان لەهەر سێگۆشەیەکدا — کۆی پێوانەی گۆشەکان لە پێنجلا

$$٣ \times ١٨٠° = ٥٤٠°$$

نموونە ٢ دیارکردنی کۆی پێوانەی گۆشەکان لە چەندلادا

چەند لایەك بەشبکە بۆ چەند سێگۆشەیەك بۆ دۆزینەوەی سەرجەمی پێوانەی گۆشەکانی.

أ

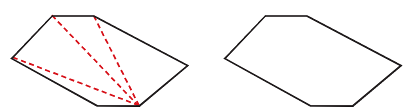


٥ سێگۆشەی تێدایە.

$٥ \times ١٨٠° = ٩٠٠°$.

کۆی پێوانەی گۆشەکانی حەوتلا بریتییە لە $٩٠٠°$

ب



٤ سێگۆشەی تێدایە.

$٤ \times ١٨٠° = ٧٢٠°$.

کۆی پێوانەی گۆشەکانی شەشلا بریتییە لە $٧٢٠°$.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- **ڕوونبکەرەوە** چۆن پێوانەی گۆشەیەکی سێگۆشەیەك دەدۆزیتەوە ئەگەر پێوانی هەردوو گۆشەکانی تر زانراوبێت.

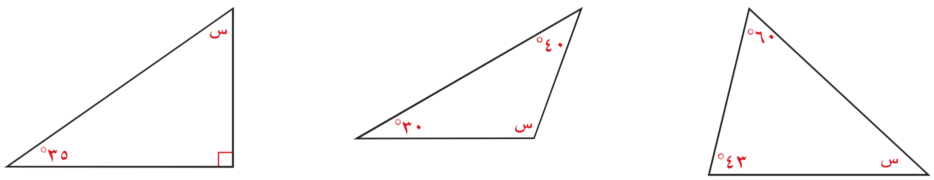
٢- **دیاربکە** ئایا کۆی پێوانەی گۆشەکانی پێنجلا گەورەترە یان کۆی پێوانەی گۆشەکانی هەشتلا؟

٣- **ڕوونبکەرەوە** چۆن دەزانیت کام گۆشە گەورەترە، گۆشە لە پێنجلای ڕێك یان گۆشە لە حەوتلای ڕێك؟

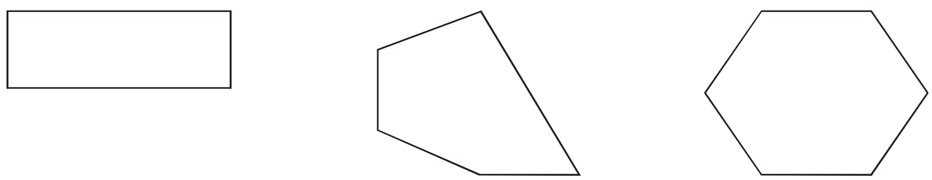
٥-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

تەماشای نموونەی ١ **پێوانەی گۆشە نەزانراوکە دیاربکە.**

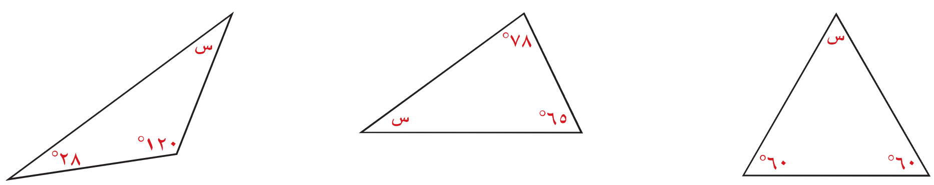


تەماشای نموونەی ٢ **چەندلاکە بەشبکە بۆ چەند سێگۆشەیەك بۆ دۆزینەوەی کۆی پێوانەی گۆشەکانی.**



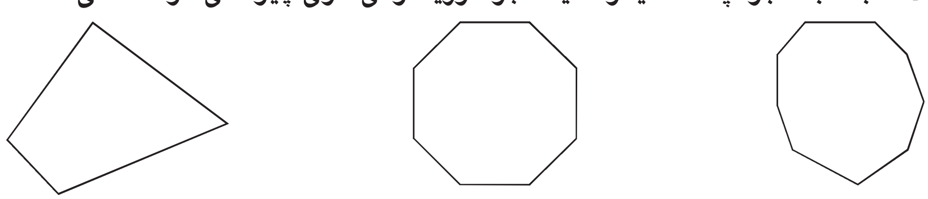
ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ **پێوانەی گۆشە نەزانراوکە دیاربکە.**



ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ٢ **چەندلاکە بەشبکە بۆ چەند سێگۆشەیەك بۆ دۆزینەوەی کۆی پێوانەی گۆشەکانی.**



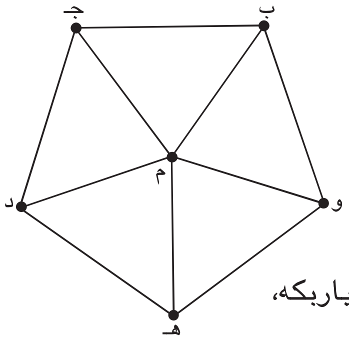
ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

پێوانەی گۆشەی سێیەم لەهەر سێگۆشەیەك دیاربکە، بەزانینی پێوانەی دوو گۆشەکە.

٥٦°، ١٠١°   ٦٣°، ١٨°   ٦٢°، ٥٨°

ئایا ئەم ٣ گۆشانە، گۆشەکانی سێگۆشە دەنوێنن؟

٥٤°، ٦٨°، ٥٨°   ١٢٠°، ٥٩°، ٣٠°   ١١٠°، ٣٠°، ٤٠°



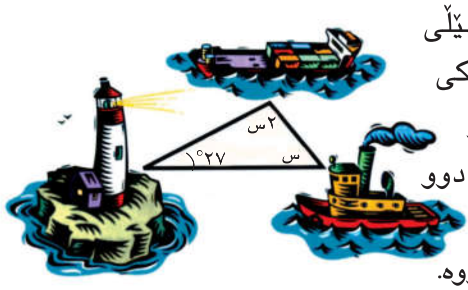
وێنەی بەرامبەر پێنجلایەکی ڕێکە.

أ کۆی پێوانەی گۆشەکانی ئەم پێنجلایە بدۆزەرەوە.

ب پێوانەی و هـ د دیاربکە.

ج هەر پێنج گۆشەی کە م سەریانە جووتن. پ جـ م د و دیاربکە.

د پێوانەی هەریەك لەم دووگۆشە م جـ د وە م د جـ دیاربکە، ئەگەر بزانیت کە جووتن.



کەشتیوانی پارچە ڕاستەهێڵی نێوان منارەی دەریایی و کەشتی بارهەڵگر. و پارچە ڕاستەهێڵی نێوان منارەکە و کەشتییە هەڵمییەکە گۆشەیەکی ٢٧°ی پێکدێنن، ئەگەر گۆشەی نێوان ئەو دوو پارچە ڕاستەهێڵەی کە بۆ بارهەڵگرەکە چووە دوو ئەوەندەی گۆشەی نێوان ئەو دوو پارچە ڕاستەهێڵە بێت کە بۆ کەشتییە هەڵمییەکە چووە. پیوانەی هەریەکە لەو گۆشانە لە سێگۆشەکەدا چەندە؟

بیناسازی هەندێك پرد لەسەر پەیکەری وا دروستدەکرێت کە لە چەند دینگەیەك پێکدێت. دینگەکان لە ئاسن یان لە داری ئەستوور دروستدەکرێت لەسەر شێوەی سێگۆشە. ئەگەر هەر سێگۆشەیەك وەستاو و دوولا یەکسان بێت ئایا پێوانەی هەر گۆشەیەکی چەندە؟

هەڵە لەکوێدایە؟ ئەگەر هەوڵتدا کۆی پێوانەی گۆشەکانی هەشتلایەك بدۆزێتەوە، و ٧ جاران ١٨٠° تکرد، هەڵەکەت لەکوێدایە؟

بنووسە چۆن سەرجەمی پێوانەی گۆشەکان لە چەند لایەکدا دەدۆزیتەوە، کاتێك گشت تیرەکان لەناو چەند لاکەدا بن.

بەرەنگاری ڕێسایەك بنووسە یارمەتیدەربێت لە دیارکردنی پێوانەی هەر گۆشەیەك لە چەندلایەکی ڕێك ژمارەی سەرەکانی بریتین لە ن.

ئەم هاوکێشانە شیکاربکە. (وانە ٣–٩)

٣,٤د = −٢,٥٥   −٦,٥ + م = −٧,١٢ $\frac{س}{١٤}$ = −٠,٥

هەڤاڵ ٣٧٥هەزار دیناری کۆکردبووەوە. باوکی ٢٠٪ی بەهای کۆکردنەوەکەی پێدا. ئایا ئێستا هەڤاڵ چەندی هەیە؟ (وانە ٤–٤)

ڕێژەی ئەگەری بەدەستهێنانی سەربەست بۆ پاڵەوانیەتی تۆپی سەرمێز بریتییە لە $\frac{٧}{١٠}$. ئەم ئەگەرە وەك ڕێژەیەکی سەدی بنووسە.

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە شێوەی کەرتی ڕێژەی سەدی ٠,٤٪ چییە؟ (وانە ٤–٣)

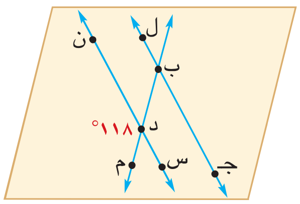
أ $\frac{٤}{١٠}$ **ب** $\frac{٤}{١٠٠}$ **ج** $\frac{٤}{١٠٠٠}$ **د** $\frac{٤}{١٠٠٠٠}$

بەشی
٥

تاقیکردنەوەی بەش

وانەی ٥–١ ٥–٢ ٥–٣ (لاپەڕە ١٨٤ – ١٩٧)

جـ ل وە س ن دوو ڕاستەهێڵی تەریبن.



ناو دووگۆشەی سەربەرامبەر بڵێ   ناوی دوو وگۆشەی پڕکەر بڵێ.

پێوانەی هەر گۆشەیەك دیاربکە.

س د ب   س د م   جـ ب د   ل ب د

وانەی ٥–٤ (لاپەڕە ٢٠٠ – ٢٠٣)

ئایا ئەم شێوەیە چەندلایە؟ ئەگەر وابێت ناوی بنووسە، ئەگەر نا هۆیەکەی بڵێ.



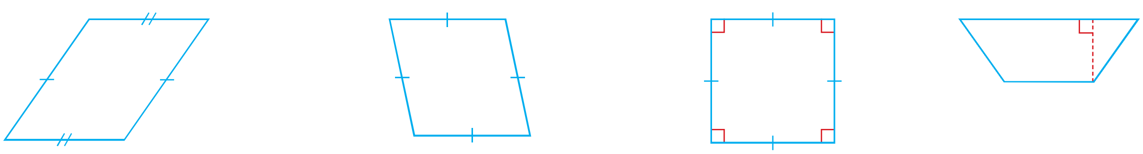
وانەی ٥–٥ (لاپەڕە ٢٠٦ – ٢٠٩)

هەر سێگۆشەیەك بەپێی لایەکان و گۆشەکانی پۆلینبکە.



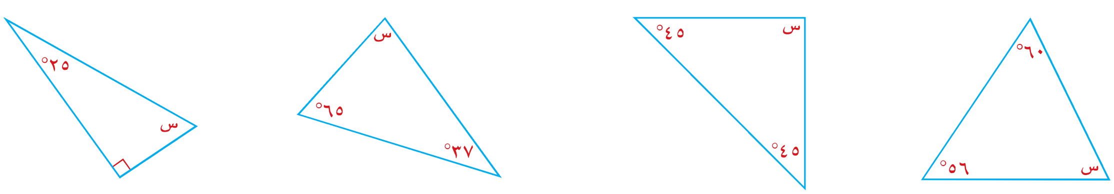
وانەی ٥–٦ (لاپەڕە ٢١٠ – ٢١٣)

ئەو ناوانەی لە توانادایە بۆ هەریەك لەم چوارلایانە بنووسە.

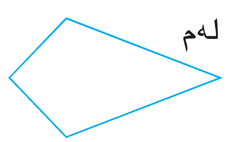


وانەی ٥–٧ (لاپەڕە ٢١٤ – ٢١٧)

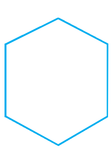
پێوانەی گۆشە نەزانراوەکە دیاربکە.



کۆی پێوانەی گۆشەکان لەم چوارلایەدا دیاربکە.



کۆی پێوانەی گۆشەکان لەم شەشلایەدا دیارکە.



شیکاری پرسیارەکان



پرسیارەکە تێبگە

• ئەو وشانە لەپرسیارەکەدا هاتووە تێبگە.

هەندێك جار،هەندێك وشە لە پرسیاردا دێت بەربەست دەخاتە پێش قوتابی. هەندێك لەم وشانە، وەك ناوی كەس یان جێگاكان، ڕەنگە گرنگ نەبێت بۆ شیكاركردنی پرسیارەكە. ئەگەر پرسیارەكە ناوێكی تێدابێت كە باو نەبێت لەلات، یان دەربڕینی ئاستەم بوو بۆت، دەتوانیت ناوێكی تری لە جیاتی دابنێیت. ئەگەر یەكێك لەو وشانە گرنگبوون بۆ شیكاركردنی پرسیارەكە، ئەوا پێویستە واتا و فرمانی دیاربكەیت.

هەر پرسیارێك بخوێنەوە، و لیستێك بەو وشانە بنووسە كە باونین. ئەگەر یەكێك لەو وشانە پێویست نەبوو بۆ شیكاركردنی پرسیارەكە ئەوا وشەیەكی تر لەجێگای دابنێ. ئەگەر وشەكە پێویست بوو بۆ شیكاركردنی پرسیارەكە ئەوا بەدوای واتاكەیدا بگەڕێ و بینووسە.



١ دلشاد ویستی پارچە زەوییەكی چوارگۆشە چابكات، كە چەند جۆرێك ڕووەكی سروشتی بێ كەڵكی تێدا ڕوابوو. درێژی ئەم پارچە زەوییە نزیكەی كیلۆمەترێكە. ئایا ڕووبەری نزیككراوەیی بە مەتر دووجا چەندە؟

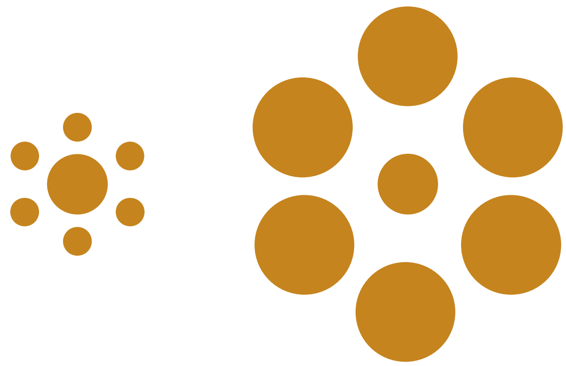
٢ كۆمەڵەی ڕێزان لە توێكڵیە باڵەكان، پەپوولەیەكی خاڵداری تێدایە هەر باڵێكی لەسەر شێوەی سێگۆشەیەكی جیالایە. ئایا كۆی پێوانەی ئەم دوو سێگۆشەیە چەندە؟

٣ مەروان بە چارۆگەداری دووانی لە زوبیر بو لای مەعقەل چوو، ماوەی ١٢ میلی بە چڕی بڕی ئەگەر تێكرایی خێراییەكەی ١٠ عوقدە بێت، چەند كاتژمێر لە ناو ئاودا ماوەوە؟

٨-٥ شێوە جووتبووەکان

Congruent Figures

فێربە چۆن شێوە جووتبووەکان جیادەکەیتەوە و جووتبوون بەکاردێنێت بۆ شیکارکردنی پرسیارەکان.



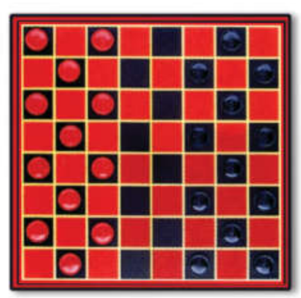
لەم دوو وێنەی سەرەوە ڕامێنە. کام لە دوو بازنەکانی ناوەڕاست گەورەتر دێتە بەرچاوت؟ هەرچەندە ڕواڵەتی هەڵخەڵەتێنە، بەڵام هەردوو بازنە جووتن. جیاوازی دیار لە هەڵخەڵەتێنی چاو پترنییە. بۆ دڵنیابوون لەوە یەکێك لە بازنەکان بخەرە سەر ئەویتریان، و سەرنجی جووتبوونی تەواویان بدە.

نموونە

١ جیاکردنەوەی شێوە جووتبووەکان لە جیهانی ڕاستینەییدا

شێوە جووتبووەکان لە هەر وێنەیەکدا جیابکەرەوە.

أ



چوارگۆشە بچووکەکان لە تەختەی شەترەنجدا جووتن. هەروەها پارچەکانی شەترەنج.

ب

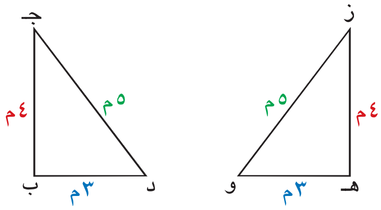


بازنەکانی سەر تەختەی نیشان جووت نین. هەر بازنەیەك گەورەترە لە بازنەکەی تر کە لەناویدایە.

کە تەماشای دوو چەندلا دەکەیت، و هەرلایەك لە یەکەمیان جووتبێت لەگەڵ لایەکی دووەم، هەر گۆشەیەك لەیەکەمیان جووت بێت لەگەڵ گۆشەیەك لە دووەم ئەوا هەردوو چەندلا جووتدەبن. لە سێگۆشەکان، جووتبوونی لایەکان بەسە بۆ جووتبوونی گۆشەکان. واتە جووتبوونی هەرلایەك لەسێگۆشەی یەکەم لەگەڵ لایەك لە ئەویتریان بەسە بۆ جووتبوونی دووسێگۆشەکە.

نموونە ٢ جیاکردنەوەی سێگۆشە جووتەکان

ئایا دوو سێگۆشەکە جووتن؟



ب جـ = ٤ م   هـ ز = ٤ م

ب د = ٣ م   هـ و = ٣ م

د جـ = ٥ م   و ز = ٥ م

کەواتە هەرلایەك لە سێگۆشەی یەکەم جووتە لەگەڵ لایەك لە سێگۆشەی دووەم.

سێگۆشەی ب جـ د جووتە لەسەر سێگۆشەی هـ ز و (یان) $\widehat{\text{ب جـ د}} \equiv \widehat{\text{هـ و ز}}$.

لەو چەندلایانەی کە پتر لە ٣ لایان هەیە، جووتبوونی لاکان بەس نییە بۆ جووتبوونی چەندلاکان. وەك لەم دوو چەندلایەی خوارەوە کە هەرلایەك لە یەکەم جووتە لەسەر لایەکی دووەم، بەڵام جووت نین.

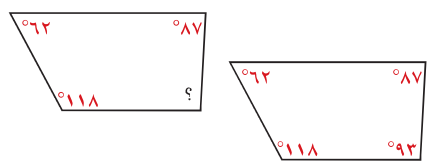


ئەگەر بزانیت دوو شێوە جووتن، دەتوانیت پێوانەیەکی نەزانراو لە هەر یەکێکیان بدۆزیتەوە.

نموونە ٣ جێبەجێکردن

پێوانەی نەزانراو لە یەکێك لەم دوو شێوە جووتبووە دیاربکە.

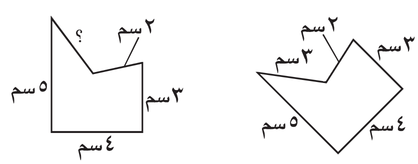
أ



چوارلایەکان جووتن هەر گۆشەیەك لە یەکێکیان جووتە لەسەر گۆشەیەکی ئەویتریان.

پێوانەی گۆشەی نەزانراو بریتییە لە ٩٣°

ب



هەردوو پێنج لاکە جووتن. هەر لایەکی یەکێکیان جووتە لەسەر لایەکی ئەویتریان.

درێژی لا نەزانراوەکە بریتییە لە ٣سم.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١– **بکێشە** وێنەیەك ڕوونبکاتەوە کە لەتوانادایە سێگۆشەیەکی دوولا یەکسان جووت ببێت لەسەر سێگۆشەیەکی وەستاو.

٢– **ڕوونبکەرەوە** ئایا لەتوانادایە سێگۆشەیەکی دوولا یەکسان لەگەڵ سێگۆشەیەکی جیالادا جووت بێت.

٨-٥ ڕاهێنان

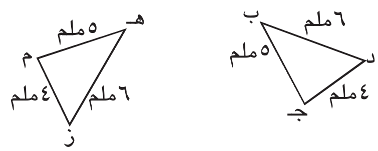
ڕاهێنانی ئاراستەکراو

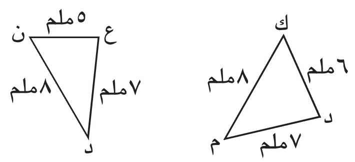
تەماشای نموونەی **١ شێوە جووتەکان لەهەر وێنەیەك جیابکەرەوە.**



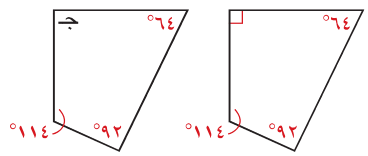


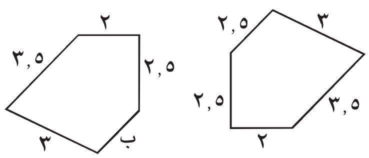
تەماشای نموونەی **٢ ئایا ئەم دوو سێگۆشەیە جووتن؟**





تەماشای نموونەی **٣ پێوانەی نەزانراو لە یەکێك لەم دووشێوە جووتە دیاربکە.**





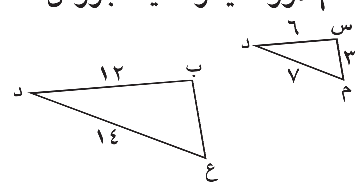
ڕاهێنانی ئازاد

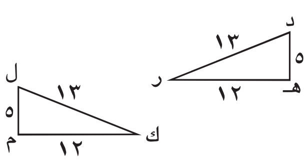
١ شێوە جووتەکان لەهەر وێنەیەك جیابکەرەوە.



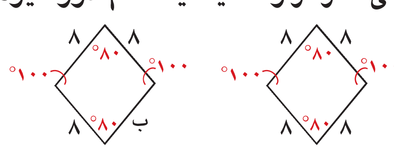


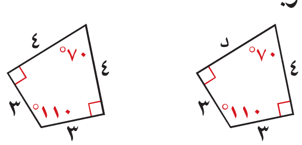
٢ ئایا ئەم دوو سێگۆشەیە جووتن؟





٣ پێوانەی نەزانراو لە یەکێك لەم دووشێوە جووتە دیاربکە.

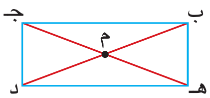




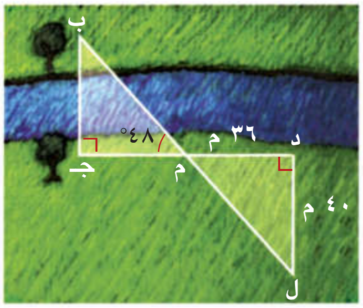
ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

کەمترین پێدراو بڵێ کە پێویستتە بۆ بڕیاردان لەسەر جووتبوونی شێوەکان.

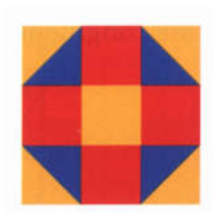
دووسێگۆشە　　　دوو چوارگۆشە　　　دوو لاکێشە　　　دوو پێنجلا



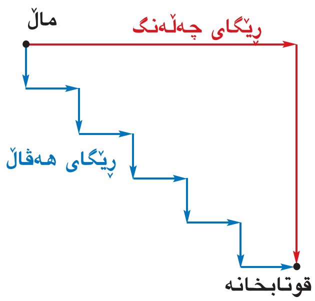
$\overline{بد}$ وە $\overline{هـ جـ}$ دوو تیرەی جووتن لە لاکێشەی ب جـ د هـ، و یەکتر لەتدەکەن بۆچی دوو سێگۆشەی م جـ د و م هـ ب جووتدەبن؟



دۆزینەوە لە وێنەکەدا ڕووبارێك هەردوو درەختی ب و جـ جیادەکاتەوە، بڵند دەیەوێت هەردوو درەختەکە بە پەتێك ببەستێت. ئەگەر هەردوو سێگۆشەی م ب جـ وە م د ل جووتبن، ئایا دووری نێوان دوو درەختەکە چەندە؟



نەخش کام لە شێوەکانی ئەم شێوەکارییە جووتن لە پێکهاتەکەدا.



چەلەنگ و هەڤاڵی برای، لەدوو ڕێگای جیاوازەوە لە ماڵەوە بەرەو قوتابخانە ڕۆیشتن لە هەمان کاتدا و بەهەمان خێرایی بەرێکەوتن. کامیان پێشتر دەگاتە جێ؟

أ هەڤاڵ　　　ب چەلەنگ

ج هەردووکیان پێکەوە

بنووسە چۆن دیاردەکەیت کە دووسێگۆشە جووتدەبن؟

بەرەنگاری ئەگەر هەموو گۆشەکان لە دوو سێگۆشەدا جووتبن، ئایا پێویستە دوو سێگۆشەکە جووتبن؟

پێداچوونەوە

بەهای هەر بڕێك بدۆزەرەوە (وانەی ١ – ٦)

$(٣,٥)^{٣}$　　　$١٠^{٥}$　　　$١٣^{٢}$　　　$٥^{٤}$

ژمارەکە لە برە جەبرییەکە بدە. (وانەی ٢ – ٥)

١٥ $(٣س^{٣} + ٤س + ٥)$　　　٨ $(٦ص^{٢} + ص + ٥س^{٣} + ٧س + ٥)$

مەودا و ناوەند و ناوەڕاستە و باو لەم کۆمەڵەیەدا بدۆزەرەوە. (وانەی ٤ – ٧)

١٣	١٦	٢٣	٢١	٢٧	٣٠	٢٧	٢٣

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە ئەگەری ڕاکێشانی پێنووسێکی شین لە توورەگەیەك ١٠ پێنووسی تێدابێت چەندە کە ڕەنگی ٥ یان شینە؟ (وانەی ٤ – ٥)

أ بچووکتر لە ٥٠٪　　　ب ٥٠٪　　　ج گەورەتر لە ٥٠٪　　　د ١٠٠٪

٩-٥ جێگۆڕکێ
Transformations

فێربە چۆن جۆرەکانی جێگۆڕکێ جیادەکەیتەوە و وێنەی شێوەیەك بەجۆرە جێگۆڕکێیەکی دیاریکراو دەکێشیت.

زاراوەکان
Vocabularies

جێگۆڕکێ
Transformations

وێنە
Image

کشانەوە
Translation

خوولانەوە
Rotation

وێنەدانەوە
Reflection

تەوەری وێنەدانەوە
Line of reflection



خلیسکەری سەر شەختە (سەهۆڵ) جووڵەی ئاڵۆزدەکات. لە هەندێکیاندا لەشی لەسەر ڕاستەهێڵێکدا دەڕوات، یان بەدەوری خۆیدا دەسووڕێتەوە. ئەمانە بە نموونە لەسەر جێگۆڕکێ دادەنرێن. لە بیرکاریدا جێگۆڕکێ واتە گۆڕینی جێگا یان ئاراستەی شێوەیەکە. شێوەی کۆتایی بەوێنەی شێوەی بنچینەیی ناودەبرێت. لە جێگۆڕکێکانی خوارەوە، هەر وێنەیەك جووتە لەگەڵ شێوەی بنچینەیی.

جۆرەکانی جێگۆڕکێ

کشانەوە
وێنەکە لە ڕاستەهێڵێك بەبێ خولانەوە دەخشێت (دەخزێت).



خوولانەوە
وێنەکە بەدەوری خاڵێکی نەگۆڕ دەسوڕێتەوە.



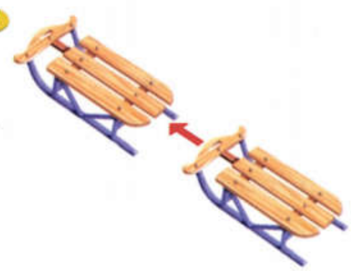
وێنەدانەوە
شێوەکە هەڵدەگەڕێتەوە بە دەوری **تەوەری وێنەدانەوە**.
وێنەکەی هەروەك بەرامبەر بە ئاوێنەیەکدا بێت.



نموونە ١ جیاکردنەوەی جۆرەکانی جێگۆڕکێ

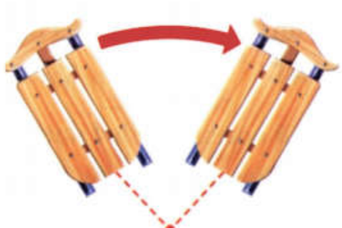
ناوی هەر جۆرێك جێگۆڕکێ بنووسە.

أ



کشانەوە

ب



خوولانەوە

وریابە

لە خوولانەوەدا، دەشێت ئەو خاڵەی کە شێوەکە بەدەوریدا دەخولێتەوە لەخۆیدابێت یان لێی دووربێت.

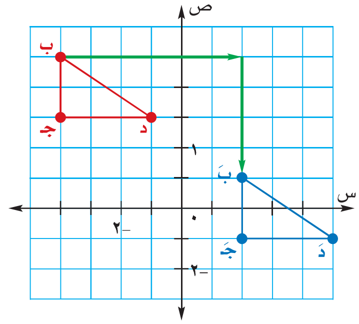
نموونە ٢

وێنەکێشانی شێوەیەك بە جێگۆڕکێیەکی دیارکراو.

وێنەی شێوەکە بکێشە بە جێگۆڕکێی دیارکراو.

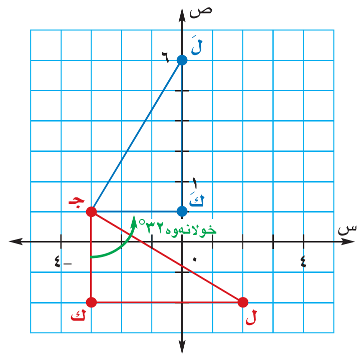
أ سێگۆشەی ب جـ د بەکشانەوەی ٦ یەکە بۆ لای ڕاست و ٤ یەکە بۆ خوارەوە.

هەر سەرێك ٦ یەکە بۆ لای ڕاست و ٤ یەکە بۆ خوارەوە دەجووڵێت.



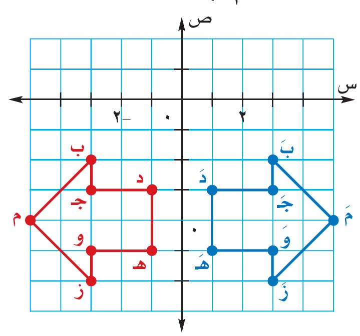
ب سێگۆشەی جـ ك ل خوولانەوەی ٩٠° بەدەوری سەری‌جـ دژی ئاراستەی میلی کاتژمێر

گۆشەی نێوان جـ ك وە جـ كَ بریتیە لە ٩٠° جـ كَ = جـ كَ = ٣یەکە.



ج شێوەی م ب جـ د هـ و ز بە وێنەدانەوە بەدەوری تەوەری ص.

هەر خاڵێك وێنەکەی هەمان تان یان هەبێت پۆیەکانیان دژی یەکترن.



خوێندنەوە

«بَ» دەخوێندرێتەوە (ب سەرە) و ئاسایی بۆ دەربڕینی وێنەی خاڵی ب بەکاردێت بەجێگۆڕکێیەکی دیارکراو.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١– **باسبکە** هەندێك جێگا لە هۆڵی خوێندندا کشانەوە دەنوێنێت.

٢– **بڵێ** شێوەیەك دەتوانرێت وێنەکەی بە کشانەوە هەمان وێنەی بێت بە خولانەوە. بەوێنە ڕوونبکەرەوە.

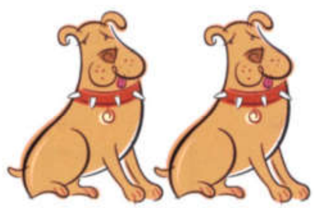
٣– **وێنەبکێشە** لاکێشەیەك و خاڵێکی تۆخ لەیەکێك لەسەرەکانی دابنێ وێنەی ئەم لاکێشەیە بەکشانەوە، ئینجا بە وێنەدانەوە، پاشان بە خولانەوە بەدوری ئەو خاڵە بکێشە.

٥-٩ ڕاهێنـــــان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

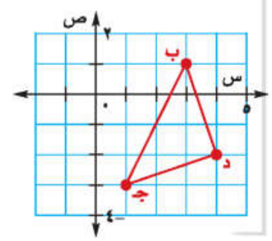
تەماشای نموونەی ١ ناوی هەر جۆرێك جێگۆڕکێ بنووسە.

١

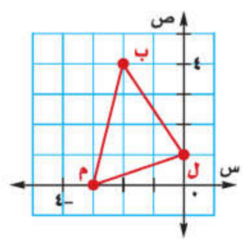

٢


تەماشای نموونەی ٢ وێنەی شێوەکە بە جێگۆڕکێ دیارکراو بکێشە.

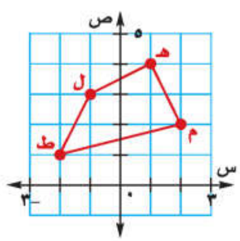
٣ کشانەوەی سێگۆشەی ب جـ د ٢ یەکە بۆ لای چەپ و ٣ یەکە بۆ سەرەوە.



٤ سێگۆشەی م ل ب ١٨٠° بخولێتەوە بەدەوری ل.



٥ وێنەدانەوەی شێوەکە بەدەوری تەوەرەی س



ڕاهێنانی ئازاد

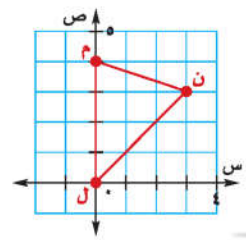
تەماشای نموونەی ١ ناوی هەر جۆرێك جێگۆڕکێ بنووسە.

٦

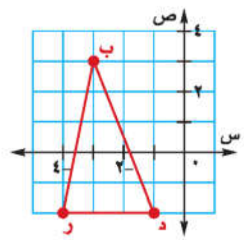

٧


تەماشای نموونەی ٢ وێنەی شێوەکە بە جێگۆڕکێ دیارکراو بکێشە.

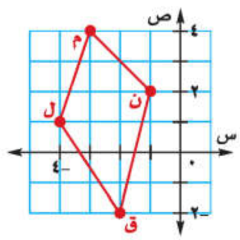
٨ سێگۆشەی م ن ل بە ٩٠° پێچەوانەی ئاراستەی میلی کاتژمێر بخولێنەوە.



٩ سێگۆشەی ب ر د، ٥ یەکە بۆ لای ڕاست و ١ یەکە بۆ خوارەوە بکشێنەوە.



١٠ وێنەدانەوەی شێوەکە بەدەوری تەوەرەی ص



بۆ هونەر







زۆرجار هیندییە سوورەکان، لە ئەمریکا، جێگۆڕکێ لەکارە هونەرییەکانیان بەکاردێنن. ئەو پارچانەی کاری دەستی کە لەوێنەکەدا دیارە جێگۆڕکێ دیاردەخات. وێنەکان بەکاربێنە بۆ شیکاری پرسیارەکان لە ١١ تا ١٣.

١١ ئەم پارچە گلێنانەی (چینی) لای چەپ لە دروستکردنی ماریا مارتینێزە، لە نیومەکسیکۆ. ئایا گشت جێگۆڕکێیەکان لە کشانەوە و خوولانەوە و وێنەدانەوە، لەوێنەکەدا دیارە؟ ئەگەر وانەبێت، کام جۆرە جێگۆڕکێ دیارنییە؟

١٢ **پرسیارێك بنووسە؟** نەخشەسازی هونەری لەوێنەی بەرامبەردا وێنەکردنە بەقوم(لم) لە دروستکراوەکە دوو کەسی وەستاو دیاردەکەوێت کە لە نێوانیاندا رووەکێکی گەنمەشامی هەیە، هیندییە سەرەتاکان ناویاننابوو (مایز).

أ لەکوێی وێنەکە وێنەدانەوە دیاردەکەوێت. هەروەها ئەو بەشانە دیاربکە کە وێنەدانەوەی تێدانییە.

ب وێنەدانەوەی ڕاکێشراو وێنەدانەوەیەکە کشانەوەی لەدوادادێت. لەکوێی وێنەکەدا وێنەدانەوەی بەکشانەوە دیاردەکەوێت.

١٣ **بەرەنگاری** ئەم ڕێکخستنە مووروورییەی لە پارچە زینەکەی لە وێنەکەدا دەردەکەوێت چەند جێگۆڕکێیەکی تێدایە. کام بەشی ئەم ڕێکخستنە کشانەوە و خولانەوە و وێنەدانەوەی تێدایە، بەشێوەی جیا؟ هێڵکارییەك بۆ ڕوونکردنەوەی وەڵامەکەت بکێشە.

بچووکترین چەندجارەی هاوبەش (پ.چ.هـ) دیاربکە. (وانەی ٩ – ١)

٤، ٨، ١٢ ٢٢، ٣٣، ٥٥ ١٦، ١٨، ٢٠

ئەم دووبڕە کۆبکەرەوە(٣ص^{٢} + ١٥ص + ٢) + (٢ص^{٣} + ٤ص^{٢} + ٤). (وانەی ٢ – ٤)

لێکبدە یان دابەشبکە. (وانەی ٣ – ٥)

–٤ × (–١٠) –٦١٠ ÷ ٤٠ ٣٦٠ ÷ (–٤٥)

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە کام ژمارە هاوتای ئەم ڕێژەیە ١٦٪؟ (وانەی ٤ – ٣)

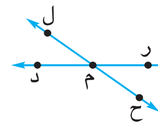
أ ٠,١٦ ب ١,٦ ج $\frac{١}{١٦}$ د ٠,٠١٦

بەشی
٥ پێداچوونەوە Review

٥-١ پێوانەی گۆشەکان (لاپەڕە ١٨٤ – ١٨٧)

نموونە

■ دووگۆشەی هاوسێ دیاربکە.



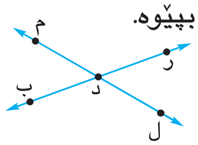
ح م ر و ح م د هاوسێن

ڕاهێنان

گۆشەی ر د م و گۆشەی ب د ل بپێوە.

ناوی دووگۆشەی هاوسێ بڵێ.

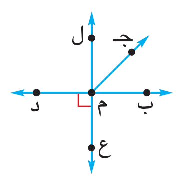
ناوی دووگۆشەی جووت بڵێ.



٥-٢ جووتە گۆشەکان (لاپەڕە ١٨٨ – ١٩١)

نموونە

■ ناوی دووگۆشەی سەربەرامبەر و دووگۆشەی تەواوکەر و دووگۆشەی پڕکەر بڵێ.



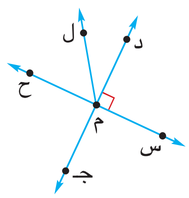
سەر بەرامبەرەکان: ب م ع و د م ل

تەواوکەر : جـ م ب و جـ م ل؛

پڕکەر : جـ م ب و جـ م د.

ڕاهێنان

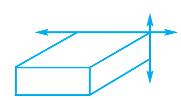
ناوی دووگۆشەی سەر بەرامبەر و دووگۆشەی تەواوکەر و دووگۆشەی پڕکەر بڵێ.



٥-٣ تەریبوون و ئەستوون بوون (لاپەڕە ١٩٤ – ١٩٧)

نموونە

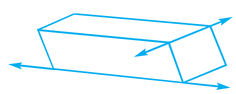
■ ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵە تەریبن یان ستوونن یان تەکولۆن.



ئەستوونن

ڕاهێنان

ئایا ئەم دوو ڕاستەهێڵە تەریبن یان ئەستوونن یان تەکولۆن؟



٥-٤ چەندلاکان (لاپەڕە ٢٠٠ – ٢٠٣)

نموونە

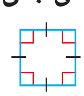
■ ئایا ئەم شێوەیە چەندلایەکی ڕێکە؟ ئەگەر وانەبێت هۆیەکەی بڵێ.

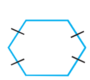


نەخێر، چونکە گۆشەکانی چەندلاکە هەموویان جووت نین.

ڕاهێنان

ئایا ئەم شێوەیە چەندلایەکی ڕێکە؟ ئەگەر وانەبێت هۆیەکەی بڵێ.



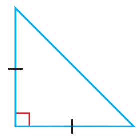


پێداچوون

٥–٥ سێگۆشەکان (لاپەڕە ٢٠٦ – ٢٠٩)

نموونە

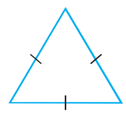
ئەم سێگۆشەیە بەپێی لایەکان و گۆشەکان پۆلێنبکە.

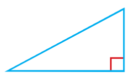


دوولایەکسان و وەستاو

ڕاهێنان

هەر سێگۆشەیەك بەپێی لاکان و گۆشەکانی پۆلێنبکە.

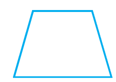




٥–٦ چوارلاکان (لاپەڕە ٢١٠ – ٢١٣)

نموونە

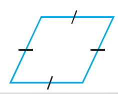
هەموو ناوە گونجاوەکان بۆ ئەم چوارلایە بنووسە.

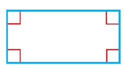


نیمچە لاتەریب

ڕاهێنان

هەموو ناوە گونجاوەکان بۆهەریەك لەم چوارلایانە بنووسە.





٥–٧ گۆشەکان لە چەندلاکاندا (لاپەڕە ٢١٤ – ٢١٧)

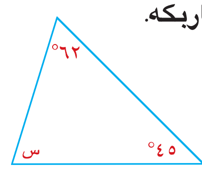
نموونە

■ پێوانەی گۆشەی نەزانراو دیاربکە.

٦٢ + ٤٥ + س = ١٨٠°

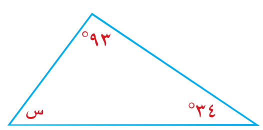
١٠٧ + س = ١٨٠°

س = ٧٣°



ڕاهێنان

پێوانەی گۆشەی نەزانراو دیاربکە.

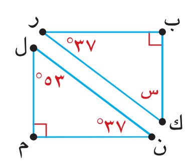


٥–٨ شێوە جووتبووەکان (لاپەڕە ٢٢٠ – ٢٢٣)

نموونە

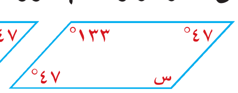
■ پێوانەی نەزانراو لەم دوو شێوە جووتبووەدا دیاربکە.

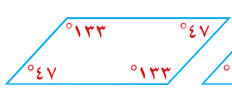
س = ٥٣°



ڕاهێنان

پێوانەی نەزانراو لەم دوو شێوە جووتبووەدا دیاربکە.

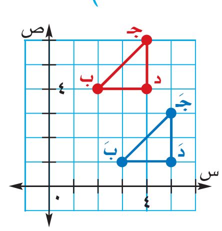




٥–٩ جێگۆڕکێ (لاپەڕە ٢٢٤ – ٢٢٧)

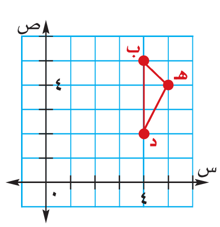
نموونە

■ سێگۆشەی ب جـ د بکشێنەوە ١ بۆ لای ڕاست و ٣ بۆ خوارەوە.

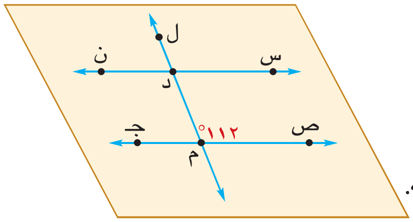


ڕاهێنان

سێگۆشەی ب د هـ ٢ بۆ لای چەپ و ٤ بۆ خوارەوە بکشێنەوە.



تاقیکردنەوەی بەشی

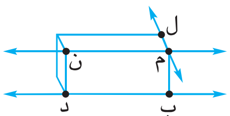


س ن و ص جـ دوو ڕاستەهێڵی تەریبن، پ ص م د = ١١٢°.

ناوی دووگۆشەی سەربەرامبەر بڵێ.　　ناوی دووگۆشەی پڕکەر بڵێ.

پێوانی س د ل دەستنیشانبکە.　　پێوانەی ن د م دەستنیشانبکە.

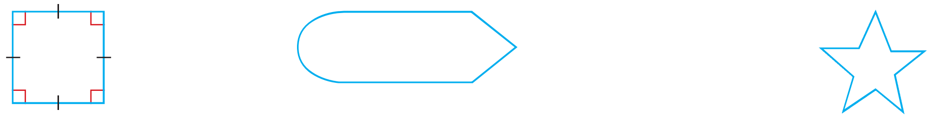
ئایا هەردوو ڕاستەهێڵەکە تەریبن یان ئەستوونن یان تەکولۆن؟



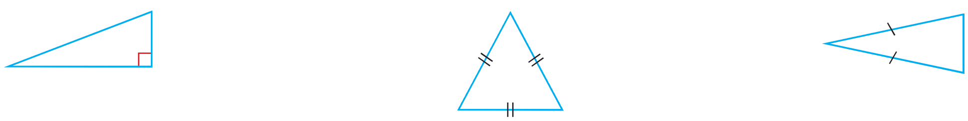
م ن و ب د　　ل م و ب د

ن د و م ن　　ن ل و م

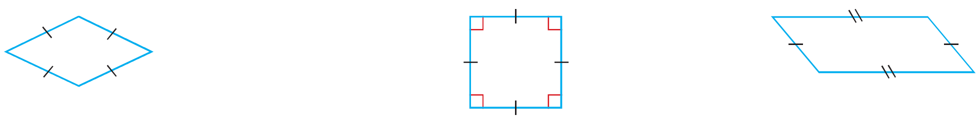
ئایا ئەم شێوەیە چەند لای ڕێکە؟ ئەگەر وانییە هۆیەکەی بڵێ.



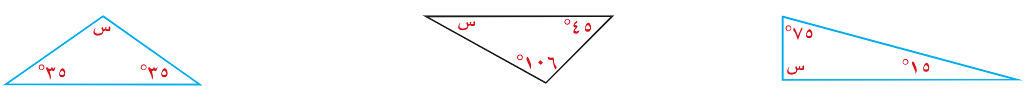
هەر سێگۆشەیەك بەپێی لاکان و گۆشەکانی پۆلینبکە.



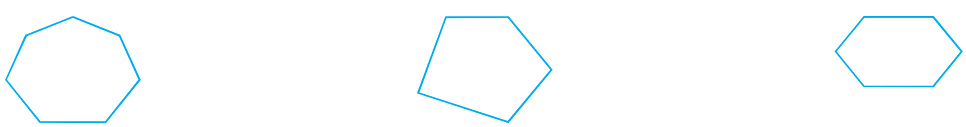
هەموو ناوە گونجاوەکان بۆ هەر چوارلایەك بنووسە.



پێوانەی گۆشەی نەزانراو چەندە؟



کۆی گۆشەکان لەهەر چەندلایەك دیاربکە.



پێوانەی نادیار لەم دوو شێوە جووتبووە دیاربکە.

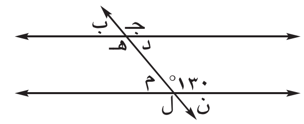


سێگۆشەیەك پۆوتانی سەرەکانی بریتیین لە (−١ ، −٣)، (−٤ ، −١)، (−١ ، −١) وێنەی ئەم سێگۆشەیە بکێشە، و وێنەکەی بکێشە بەکشانەوەی ٣ یەکە بۆ لای چەپ.

هەڵسەنگاندنی کەڵەکەبوو

بەشەکانی ١–٥

س و ص دوو ڕاستەهێڵی تەریبن. کام ڕستە ڕاستە؟



أ) پ ب̂ = پ ل̂
ب) پ ن̂ = ٧٥°
ج) پ د̂ = پ ل̂
د) ج̂ و ه̂ دووگۆشەی سەربەرامبەرن.

ناوەڕاستەی ئەم کۆمەڵە –٤٧، ٢٥، –١٠، ٧، –٢٤، –٢٩. دیاربکە.

أ) ١٧ ج) –١٧
ب) –١٠ د) –٢٤

پێنووسێك نرخی بنچینەیی ١٨,٥ هەزار دینارە. بەداشکاندنی ٢٠٪ خرایەڕوو، ئایا بە چەند دەفرۆشێت؟

أ) ٢٢,٨ هەزار دینار ج) ١٤٨ هەزار دینار
ب) ٢٢٨ هەزار دینار د) ١٤,٨ هەزار دینار

کام ژمارە بەشێوەی زانستی نییە؟

أ) $١,٧ \times ١٠^{٣٤}$ ج) $٢,٣٥٤ \times ١٠$
ب) ٣×١٠^{٢} د) $١٠,٣ \times ١٠^{٥}$

کۆمەڵێکی پێنج ژمارەیی ناوەندیان بریتییە لە ٨,٨ ئایا ناوەندەکە دەبێتە چەند ئەگەر ژمارە ٧ خرایە سەر ئەم کۆمەڵەیە؟

أ) ٨ ج) ٩
ب) ٨,٥ د) ٩,٥

بەهای ٦٠کم/کاتژمێر چەندە ئەگەر کرایە م/خ (مەتر لە خولێکدا)؟

أ) ١٠٠٠ م/خ ج) ٥٠٠ م/خ
ب) ١٠٠ م/خ د) ٥٠ م/خ

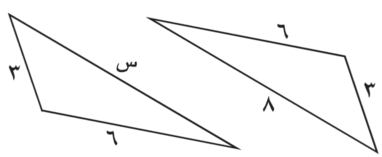
هاوکێشەی $\frac{٢}{٣}$ س = $\frac{٥}{٦}$ شیکاربکە.

أ) س = $\frac{٥}{٩}$ ج) س = $\frac{٩}{٥}$
ب) س = $\frac{٥}{٤}$ د) س = $\frac{٤}{٥}$

شیتەڵی خۆبەشی ژمارە ١٠٠٠ کامەیە؟

أ) $٢^{٣} \times ٣ \times ٥^{٢}$ ج) $٢^{٣} \times ٥^{٣}$
ب) $٢^{٢} \times ٥^{٢}$ د) $٢^{٢} - ٥^{٣} \times ٧$

دوو سێگۆشەکە جووتن. بەهای س کامەیە؟



أ) ٦ ج) ٨
ب) ٣ د) ٩

ئامۆژگاری!
ئەم ئامۆژگاریە سوودت پێدەگەیێنێت بۆ شیکارکردنی پرسیارێکی ئەندازەیی کە دەقی تێدابێت. هێڵکارێك بۆ ڕوونکردنەوەی پرسیارەکە بکێشە.

پێنجلایەك پێوانەی چوار لە گۆشەکانی بریتیین لە ٨١°، ١١٥°، ١٣٩°، ٩٠°. پێوانەی گۆشەی پێنجەم چەندە؟ ڕوونبکەرەوە چۆن گەیشتییە وەڵامەکە.

بەشی ٦

سیفەتەکانی شێوە ڕووتەختەکان

Plane Figures Properties

هەرەمەکان	شوێنەکەی	بەرزییەکەی م	درێژی بنکەکەی م
خۆفۆ	مسر	١٤٦,٦	٢٣٠,٥
ڕۆژ	مەکسیك	٦٣	٢٢٥
تیکال	گواتیمالا	٣٠	٨٠
کاستلۆ	مەکسیك	٥٥,٥	٧٩

پیشە تویژەری بیرکاری

Career: Mathematical Researcher

مرۆڤ لە چاخەکۆنەکانەوە بەشێوە گەردوونییەکان و شێوە ئەندازەییەکانی دەوروبەری سەرسام بووە. هەموو ئەو ڕاستییە بیرکارییانەی کە ئێستا زاناکان پشتیان پێدەبەستن لەسەر چەند پێناسەیەکی بنچینەیی ورد و بەڵگە نەویستە سەرەتاییەکان بونیادنراوە. توێژەر ئەو بەڵگە نەویستە و ڕاستییانە بەشێوەیەکی ورد بەکاردەهێنێت لە بیرکردنەوەی خۆیدا و پشت بە شیکاری دەرئەنجامی ژیریێژی دەبەستێت. بۆ هەڵسەنگاندنی سەلمێنراوەکان، بۆ دیارکردنی سیفەتەکانی شێوە ئەندازەییەکانی کە دەیخوێنێت.



لەم بەشەدا

ئایا تۆ ئامادەی؟

دەستەواژەی گونجاو لە لیستەکەدا هەڵبژێرە.

لەتکەر
چەندلای ڕێك
لاتەریب
سێگۆشەی
دوولایەکسان
تەوەر

___؟___ ی پارچە ڕاستەهێڵ بریتییە لەو ڕاستەهێڵەی کە بە ناوەڕاستەکەی دا دەڕوات و لەسەریشی ئەستوون دەبێت.

___؟___ ی گۆشە بریتییە لە تیشکێك سەرەتاکەی سەری ئەو گۆشەیە کەپێیدا دەڕوات و بۆ دووگۆشەی جووتبوو بەشیدەکات.

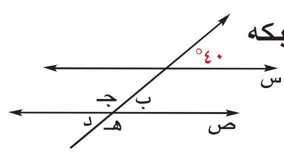
هەر چەندلایەك لاکانی جووت بێت و گۆشەکانی جووت بێت بریتییە لە ___؟___ .

هەموو چوارلایەك لا بەرامبەرەکانی تەریب بێت بریتییە لە ___؟___ .

شیکاری ئەو ڕاهێنانەی دێت جێبەجێبکە بۆ دڵنیابوون لەو کارامەییانەی پێویست دەبێت لەم بەشەدا.

✓بەکارهێنانی ڕاستەهێڵە تەریبەکان

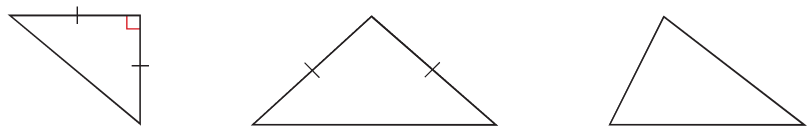
دوو ڕاستەهێڵی س و ص تەریبن پێوانەی هەرگۆشەیەك دیاربکە



$\hat{ب}$ $\hat{جـ}$ $\hat{هـ}$

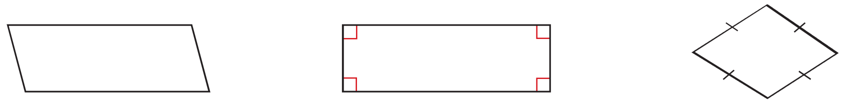
✓پۆلینکردنی سێگۆشەکان

هەموو ئەو ناوانەی کە لەتوانادایە بۆ هەریەکە لەم چوارلایانەی خوارەوە بنووسە.



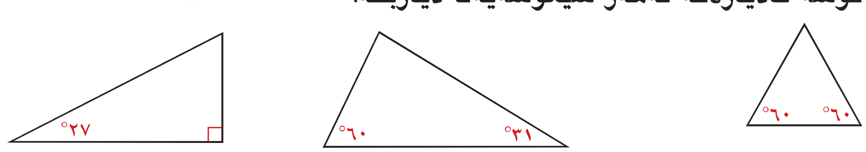
✓جیاکردنەوەی جۆری چوارلاکان

ناوی گونجاوی هەر چوارلایەك بنووسە.



✓بەکارهێنانی سەرجەمی گۆشەکان لە سێگۆشەدا

پێوانەی گۆشە نادیارەکە لەهەر سێگۆشەیەك دیاربکە.



١-٦ بیردۆزی تەریببوون
Parallel Theory

فێربە چۆن تەریببوون و ئەستوونبوونی نێوان ڕاستەهێڵەکان ڕوووندەکەیتەوە و چۆن دووری نێوان خاڵ و ڕاستەهێڵ دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان
Vocabularies

دووری نێوان خاڵێك و ڕاستەهێڵێك

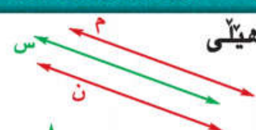
Distance between a point and a line

ڕاستەهێڵە تەریبەکان یان ئەستوونەکان سیفەتی سەرەکییان هەیە دەتوانی لە شێوە ئەندازەییەکان بەکاریبهێنی بۆ بەدەستهێنانی سیفەتی تر. دەتوانی ئەو سیفەتە سەرەکییانە بەکاربهێنی و لەسەر پرسیارەکانی کە دێنە پێشت لە ئەندازەی ڕووتەخت جێبەجێیبکەی. بۆیە دەبێت بەشێوەیەکی وورد لەبەریان بکەی، بۆ ئەوەی بتوانی بەشێوەیەکی دروست بەکاریان بهێنی.



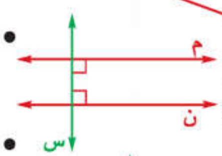
سیفەتەکانی تەریببوون و ئەستوونبوون

- ئەگەر دوو ڕاستەهێڵ بە ڕاستەهێڵی سێیەم تەریببوون ئەوا بەیەکتر تەریب دەبن.



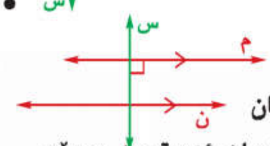
- ئەگەر م ∥ س وە ن ∥ س ئەوا م ∥ ن.

- ئەگەر دوو ڕاستەهێڵ بە ڕاستەهێڵی سێیەم ئەستوون بوون ئەوا بەیەکتر تەریب دەبن.



- ئەگەر م ⊥ س وە ن ⊥ س ئەوا م ∥ ن.

- ئەگەر دوو ڕاستەهێڵ تەریببوون هەر ڕاستەهێڵێك لەسەر یەکێکیان ئەستوون بێت لەسەر ئەویتریشیان ئەستوون دەبێت.

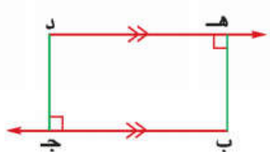


- ئەگەر م ∥ ن وە س ⊥ م ئەوا س ⊥ ن.

نموونە ١ ڕوونکردنەوەی تەریببوون و ئەستوونبوون

لەوێنەی بەرامبەر، $\overleftrightarrow{بج} \parallel \overleftrightarrow{هد}$، $\overleftrightarrow{دج} \perp \overleftrightarrow{بج}$،

$\overleftrightarrow{هب} \perp \overleftrightarrow{هد}$



أ ڕوونبکەوە $\overleftrightarrow{دج} \perp \overleftrightarrow{هد}$

$\overleftrightarrow{بج} \parallel \overleftrightarrow{هد}$ ، $\overleftrightarrow{دج} \perp \overleftrightarrow{بج}$

کەواتە ، $\overleftrightarrow{دج} \perp \overleftrightarrow{هد}$

«وادراوە»
ئەگەر دوو ڕاستەهێڵ تەریب بوون هەر ڕاستەهێڵێك لەسەر یەکێکیان ئەستوون بێت لەسەر ئەویتریشیان ئەستوون دەبێت.

ب ڕوونبکەوە $\overleftrightarrow{هب} \parallel \overleftrightarrow{دج}$

$\overleftrightarrow{هب} \perp \overleftrightarrow{هد}$،

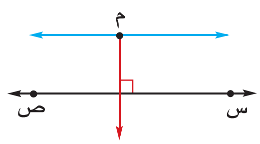
$\overleftrightarrow{دج} \perp \overleftrightarrow{هد}$،

کەواتە ، $\overleftrightarrow{هب} \parallel \overleftrightarrow{دج}$.

«وادراوە»
لە پێشەوە ڕونکراوەتەوە ئەگەر دوو ڕاستە هێڵ لە ڕووتەختدا لەسەر ڕاستەهێڵی سێیەم ئەستوون بن ئەوا بەیەکتر تەریب دەبن.

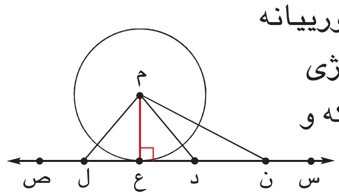
خوێندنەوە
هێمای ∥ واتە «تەریبە».
هێمای ⊥ واتە «ئەستوونە»

لە ڕاستەهێڵی $\overleftrightarrow{س ص}$ و خاڵی م کە لە دەرەوەیەتی ڕابمێنێ



- یەك ڕاستەهێڵ هەیە بە م دادەڕوات و تەریبە بە $\overleftrightarrow{س ص}$.
- یەك ڕاستەهێڵ هەیە بە م دادەڕوات و ئەستوونە بە $\overleftrightarrow{س ص}$.

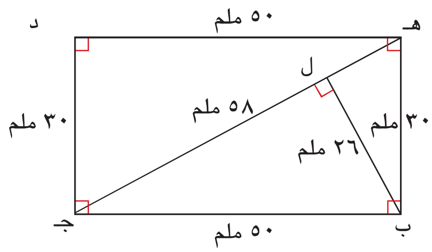
کاتێك دووریەکانی نێوان م و ژمارەیەك لەو خاڵانەی کەوتوونەتە سەر ڕاستەهێڵەکە دەپێوی، دەبینی ئەو دوورییانە یەکسان نیین. کورترینی ئەو دوورییانە بریتییە لە درێژی پارچە ڕاستەهێڵی م ع کە ئەستوونە لەسەر ڕاستەهێڵەکە و بەخاڵی م و ڕاستەهێڵەکە دیاری کراوە.



دووری نێوان خاڵ و ڕاستەهێڵ بریتییە لە درێژی ئەو پارچە ڕاستەهێڵەی ئەستونە لەسەر ڕاستەهێڵەکە و سنووردراوە بەو خاڵە و ڕاستەهێڵەکە. **دووری نێوان خاڵ و ڕاستەهێڵ** بریتییە لە کەمترین دووری لەنێوان ئەو خاڵە و هەر خاڵێکی ڕاستەهێڵەکە.

نموونە ٢ دیاریکردنی دووری نێوان خاڵ و ڕاستەهێڵ

وێنەی لاکێشەی بەرامبەر بەکاربهێنە.



أ دووری نێوان د (و) $\overleftrightarrow{ب جـ}$ دیاریکە.

$\overline{د جـ} \perp \overleftrightarrow{ب جـ}$ ، کەواتە دووری نێوان د (و) $\overleftrightarrow{ب جـ}$ دەبێتە د جـ .

واتە درێژی $\overline{د جـ}$ = ٣٠ ملم

ب دووری نێوان ب (و) $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ دیاریکە.

$\overline{ب ل} \perp \overleftrightarrow{هـ جـ}$ ،کەواتە دووری نێوان ب (و) $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ دەبێتە ب ل.

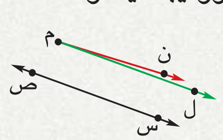
واتە درێژی $\overline{ب ل}$ = ٢٦ ملم

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- **ڕوونبکەوە** بۆچی ناتوانین وێنەی سێگۆشەیەك کە دوو گۆشەی وەستاو بێت بکێشن.

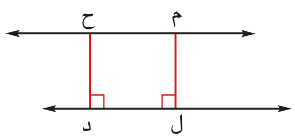
٢- **وێنە بکێشە** لاتەریبێك بکێشە، یەکێك لە تیرەکانی لەگەڵ دوولای ئەستوون بێت.

٣- **بەکاربهێنە** سیفەتەکانی تەریبوون بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونیبکەیتەوە کە ناکرێت $\overleftrightarrow{س ص}$ بە هەردوو $\overleftrightarrow{م ن}$ ، $\overleftrightarrow{م ل}$ تەریب بێت.



٦-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو



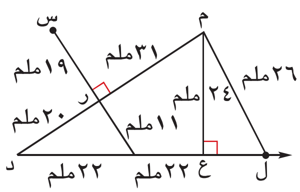
تەماشای نموونەی ١ لەوێنەكەی بەرامبەر م ح // ل د،

م ل ⊥ ل د ، ح د ⊥ ل د ، ئەمانەی دێن ڕوونبكەوە.

م ل // ح د   م ل ⊥ م ح

ح د ⊥ م ح

تەماشای نموونەی ٢ خشتەی بەرامبەر بەكاربێنە بۆ نووسینی هەریەكە لەم ڕێژانە.



دووری نێوان م و ل د

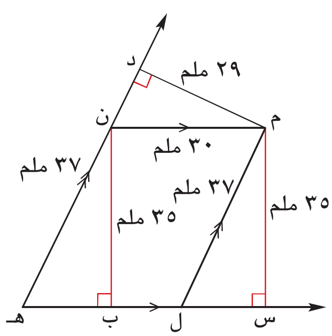
دووری نێوان د و م ع

دووری نێوان س و م د

دووری نێوان م و س ر

ڕاهێنانی ئازاد

وێنەی لاتەریبی م ن هـ ل بۆ شیكاركردنی ڕاهێنانی ٨ تا ١٥ بەكاربهێنە.



تەماشای نموونەی ١ ئەوانەی دێن ڕوونبكەوە.

م ل ⊥ م د   م ن ⊥ ن ب

م س // ن ب   م س ⊥ م ن

تەماشای نموونەی ٢ ئەوانەی دێن دیاربكە.

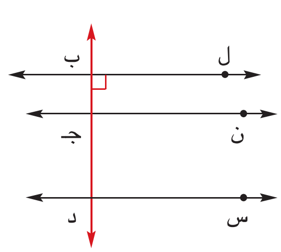
دووری نێوان م و هـ ن

دووری نێوان ن و هـ ل

دووری نێوان م و هـ ل

دووری نێوان م و ن ب

ڕاهێنان و شیكاری پرسیارەكان



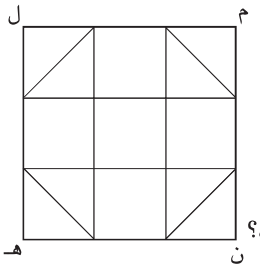
لەوێنەی بەرامبەر ، ل ب // ن جـ ، ن جـ // س د ، ل ب ⊥ ب د،

ئەوانەی دێن ڕوونبكەوە:

ن جـ ⊥ ب د   س د ⊥ ب د

ل ب // س د

وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە بۆ شیکارکردنی ڕاهێنانی ١٩ تا ٢٢.



چەند ڕاستەهێڵ لەوێنەکەدایە بە ڕاستەهێڵی م ل تەریبە؟

چەند ڕاستەهێڵ لەوێنەکەدایە بە ڕاستەهێڵی م ل تەریبە و بە ن دادەڕوات؟

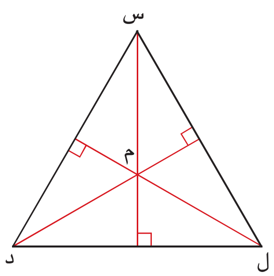
چەند ڕاستەهێڵ لەوێنەکەدایە لەسەر ن هـ ئەستوونن؟

چەند ڕاستەهێل لەوێنەکەدا لەسەر ن هـ ئەستونە وبە ل دادەڕوات؟

وێنەی سێگۆشەی ڕێك و ڕاستەیەکی سانتیمەتری بەکاربهێنە بۆ شیکاری ڕاهێنانی ٢٣ وە ٢٤.

لەبیرت بێت

سێگۆشەی ڕێك سێگۆشەیەکە ٣ لای جووتی هەیە.



ئەم دوورییانەی دێن بە نزیکراوەیی بۆ نزیکترین ملم بپێوە؟

أ نێوان س و د ل   ب نێوان د و س ل

ج نێوان ل و س د

چ تێبینی دەکەی؟

ئەو دووریانەی دێن بەنزیککراوەیی بۆ نزیکترین ملم بپێوە؟

أ نێوان م و د ل   ب نێوان م و س ل

ج نێوان م و س د

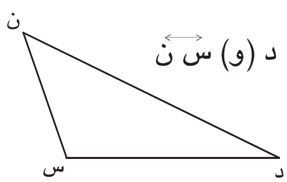
چ تێبینی دەکەی؟

ئاگاداربە

بۆ دەستکەوتنی وێنەیەکی ئەندازەیی ورد. ڕاستەیەکی گونجاو و پێنووسێکی تیژ بەکاربهێنە و پاك و خاوێنی کاغەزەکە بپارێزە.

وێنەی ئەندازەیی وێنەی پارچە ڕاستەهێڵێکی ب جـ کە درێژییەکەی ٤سم بێت بکێشە، لە ب پارچە ڕاستەهێڵی ب ل ئەستوون لەسەر ب جـ بکێشە و درێژییەکەی ٤سم بێت. لە خاڵی ل، ل د ئەستوون لەسەر ب ل بکێشە و درێژییەکەی ٤سم بێت، بەشێوەیەك ب ل لە (د) و (جـ) جیابکاتەوە. (د) و (ب) بەیەك بگەیەنە هەروەها(جـ) و (ل) جۆری ئەو چوارلایەی دەستدەکەوێ چییە؟

بنووسە ڕوونیبکەوە چۆن دووری نێوان ڕاستەهێڵێك و خاڵێکی دەرەوەی دەدۆزیتەوە.

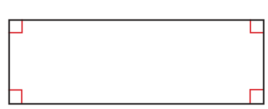


بەرەنگاری دووری نێوان ن (و) د س، پاشان دووری نێوان د (و) س ن لەوێنەکەی بەرامبەر بپێوە.

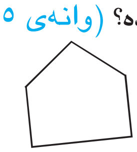
پێداچوونەوە

دوو بەستە لەبەرگی نامەکان، لەیەکەمدا ٥٠بەرگ و بەنرخی ٢,٧ هەزار دینار و لە دووەمدا ٧٠بەرگ و بەنرخی ٤ هەزار دینار. کامیان بۆ کڕیار گونجاوترین نرخە؟ (وانەی ٤-١)

هەموو ئەو ناوانەی گونجاوە بۆ ئەوچوارلایە بنووسە. (وانەی ٤-١)



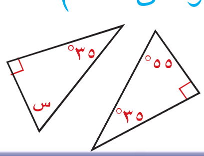
ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە سەرجەمی گۆشەکانی ئەم چەندلایە چەندە؟ (وانەی ٥-٧)



أ °١٨٠   ب °٣٦٠

ج °٥٤٠   د °٧٢٠

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە بەهای س لەو دوو سێگۆشە جووتبووە چەندە؟ (وانەی ٥-٨)



أ °٣٥   ب °٩٠

ج °٤٥   د °٥٥

٦-٢ تەریببوون و گۆشەکان

Angles and Parallel Lines

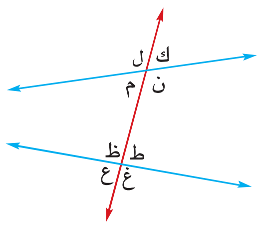
فێربە چۆن گۆشە هاوجێکان و گۆشە لابەلاکان جیادەکەیتەوە و بەکاریان دەهێنی.

زاراوەکان
Vocabularies

دووگۆشەی هاوجێ
Corresponding angles

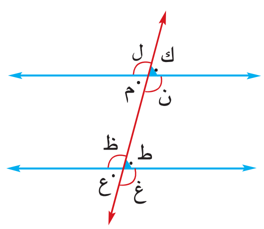
دووگۆشەی لابەلا
Alternate angles

کاتێك ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تر دەبڕێت، چوار جووتە گۆشە دروستدەبێت.
ئەگەر سیفەتی گۆشە سەربەرامبەرەکان لەسەر وێنەی بەرامبەر جێبەجێبکەیت.
دەتوانی بنووسی.



پ ك̂ = پ م̂   پ ل̂ = پ ن̂   پ ط̂ = پ ع̂   پ ظ̂ = پ غ̂

لەم گۆشانە، جووتێك پێی دەگوترێت گۆشە **هاوجێکان** و جووتێکی تر پێی دەگوترێت گۆشە **لابەلاکان**. لەوێنەکەی سەرەوە گۆشە هاوجێکان ئەمانەن. ك̂ و ط̂؛ ن̂ و غ̂؛ ل̂ و ظ̂ ؛ م̂ و ع̂. گۆشەی لابەلاکان ئەمانەن: ن̂ و ظ̂ ؛ م̂ و ط̂.



کاتێك ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب دەبڕێت، ژمارەی گۆشە جووتبووەکان زیاد دەکات. لەوێنەکەی بەرامبەر دوو ڕاستەهێڵەکە تەریبن. کەواتە هەموو گۆشە تیژەکان لەوێنەکە جووتن، هەروەها گۆشە کراوەکانیش.

پ م̂=پ ك̂   پ ك̂=پ ط̂   پ م̂=پ ط̂   پ ن̂=پ ل̂   پ ل̂=پ ظ̂   پ ن̂=پ ظ̂

پ ط̂=پ ع̂   پ م̂=پ ع̂   پ ظ̂=پ غ̂   پ ن̂=پ غ̂

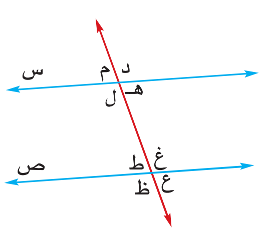
کاتێك ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب دەبڕێت:
- هەموو دووگۆشەیەکی هاوجێ جووت دەبن
- هەموو دووگۆشەیەکی لابەلا جووت دەبن.

نموونە ١

جیاکردنەوەی گۆشە هاوجێکان و گۆشە لابەلاکان

أ هەموو جووتە گۆشە هاوجێکان و لابەلاکان بنووسە.

هاوجێکان هـ̂ و ع̂، ل̂ و ظ̂، د̂ و غ̂، م̂ و ط̂.
لابەلاکان هـ̂ و ط̂، ل̂ و غ̂.



ب س ∥ ص ، پ د̂=١١٠° ، **پێوانەی غ̂ و ط̂ بدۆزەوە .**

س ∥ ص ، پ د̂=١١٠°   وادراوە
پ د̂ = پ غ̂   سیفەتی گۆشە هاوجێکان.
کەواتەپ غ̂ = ١١٠°
پ غ̂ + پ ط̂ = ١٨٠°   دووگۆشەی هاوسێ ی تەواوکەرن.
١١٠° + پ ط̂ = ١٨٠° کەواتە ط̂ = ٧٠°

ئاگاداربە
پێش بەکارهێنانی سیفەتەکانی گۆشە لابەلاکان یان هاوجێکان. لەبوونی دوو ڕاستەهێڵی تەریب دڵنیابە.

نموونە ٢ بەکارهێنانی گۆشە هاوجێکان و گۆشە لابەلاکان

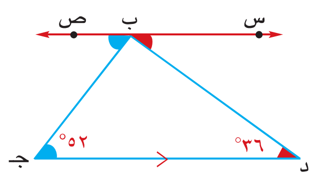
س ص // د جـ، پ د = ٣٦°، پ جـ = ٥٢°

أ **پێوانەی گۆشە س ب د دیاربکە.**

س ص // د جـ، پ ب د جـ = ٣٦°

پ س ب د = پ ب د جـ سیفەتی گۆشە لابەلاکان.

کەواتە، پ س ب د = ٣٦°



ب **پێوانەی گۆشە ص ب جـ دیاربکە.**

س ص // د جـ، پ ب جـ د = ٥٢°

پ ص ب جـ = پ ب جـ د سیفەتی گۆشە لابەلاکان

کەواتە، پ ص ب جـ = ٥٢°

ج **پێوانەی گۆشە د ب جـ دیاربکە.**

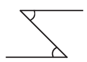
پ س ب د + پ د ب جـ + پ ص ب جـ = ١٨٠° خاڵەکانی س ، ب ، ص لەسەریەک ڕاستەهێڵن.

٣٦° + پ د ب جـ + ٥٢° = ١٨٠°، کەواتە پ د ب جـ = ٩٢° .

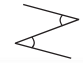
لەبیرت بێ

هەندێ جار گۆشە لابەلاکان

بەم شێوەیەش دەردەکەون



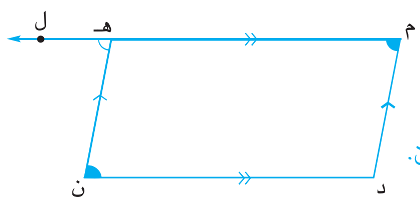
یان بەم شێوەیە



دەتوانی گۆشە هاوجێکان و لابەلاکان بۆ ڕوونکردنەوەی هەندێ لە سیفەتە ئەندازەییەکان بەکاربهێنی.

نموونە ٣ جێبەجێکردنی ئەندازەیی

ڕوونی بکەوە کە دووگۆشەی بەرامبەری م و ن لەم لاتەریبە جووتن.



م د // هـ ن م هـ ن د لاتەریبە

پ هـ م د = پ ل هـ ن سیفەتی گۆشە هاوجێکان.

ل م // د ن م هـ ن د لاتەریبە.

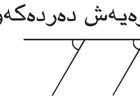
پ ل هـ ن = پ هـ ن د سیفەتی گۆشە لابەلاکان.

کەواتە، پ هـ م د = پ هـ ن د

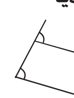
لەبیرت بێ

هەندێ جار گۆشە هاوجێکان

بەم شێوەیەش دەردەکەون.



یان بەم شێوەیە



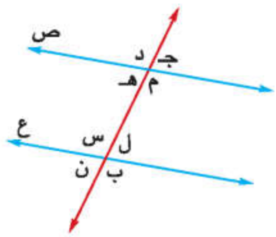
بیربکەوە و تاوتوێبکە

١– **ڕوونبکە** چۆن دیاردەکەیت دووگۆشەی م د ن و م هـ ن لە نموونە ٣ جووتن.

٢– **بکێشە** وێنەی لاتەریبێك و یەکێك لە تیرەکانی بکێشە، پاشان گۆشە جووتبووەکانی لەو تیرەیە پەیدابووە ناوبنێ.

٢-٦ ڕاهێنــــان

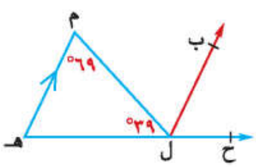
ڕاهێنانی ئاراستەکراو



تەماشای نموونەی ١ **لەوێنەی بەرامبەر $\overleftrightarrow{\text{ص}} \parallel \overleftrightarrow{\text{ع}}$ ، پ لَ = ٦٤°**

١ هەموو جووتە گۆشە هاوجێکان و لابەلاکان بنووسە.

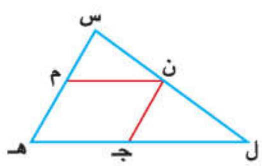
٢ پێوانە بَ دیاریکە　　**٣** پیوانەی جَـ دیاریکە



تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەر هـم ∥ ل ب ، پ هـ م ل = ٦٩° ، پ م ل هـ = ٣٩°**

٤ پێوانە م ل ب دیاریکە　　**٥** پێوانە ب ل ح دیاریکە

٦ بەراوردبکە لە نێوان دوو گۆشە م هـ ل و ب ل ح



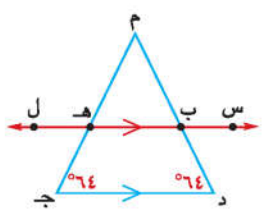
تەماشای نموونەی ٣ **لەوێنەی بەرامبەر هـ س ∥ جـ ن ، م ن ∥ هـ ل.**

٧ ڕوونیبکەوە　پ س م ن = پ ن جـ ل

٨ ڕوونیبکەوە　پ هـ م ن = پ هـ جـ ن

٩ ئەگەر پ هـَ = پ سَ ڕوونیبکەوە پ ل جـ ن = پ ل ن جـ

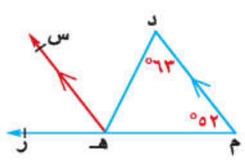
ڕاهێنانی ئازاد



تەماشای نموونەی ١ **لەوێنەی بەرامبەر س ل ∥ د جـ ، پ جَـ = پ دَ = ٦٤°**

١٠ هەموو جووتە گۆشە هاوجێکان ولابەلاکان بنووسە.

١١ پێوانە م ب هـ دیاریکە　　**١٢** پێوانە م هـ ب دیاریکە

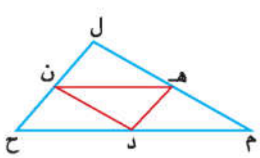


تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەر هـ س ∥ م د ، پ مَ = ٥٢° ، پ دَ = ٦٣°**

١٣ پێوانە د هـ س دیاریکە

١٤ پێوانە ر هـ س دیاریکە

١٥ ڕوونیبکەوە پ د هـ ر = پ مَ + پ دَ

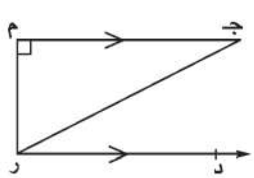


تەماشای نموونەی ٣ **لەوێنەی بەرامبەر، هـ ن ∥ ح م ، د هـ ∥ ل ح، ن د ∥ م ل.**

١٦ ڕوونیبکەوە پ ل ح م = پ د هـ ن

١٧ ڕوونیبکەوە، هەر گۆشەیەك لە سێگۆشەی ل ح م لەگەڵ گۆشەکانی سێگۆشە د هـ ن جووتن.

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

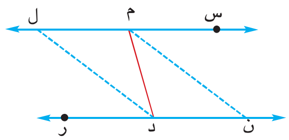


لەوێنەی بەرامبەر م جـ ∥ ر د ، م جـ ⊥ م ر.

١٨ ڕوونیبکەوە م ر ⊥ ر د

١٩ بە دوو ڕێگای جیاواز ڕوونیبکەوە، دووگۆشەی م ر جـ وە ر جـ م تەواوکەرن. ■

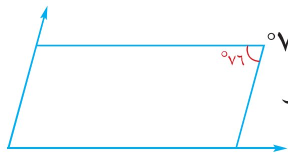
لەوێنەی بەرامبەر س ل ∥ ن ر ، م ن ∥ د ل ، پ س م ن = ٣٧°،
م ن لەتکەری گۆشە س م د.



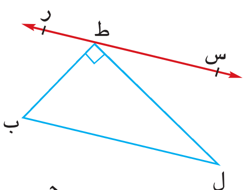
پێوانە م د ل دیاریبکە.

پێوانە م د ر دیاریبکە.

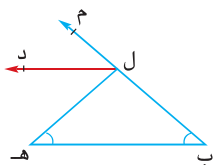
ڕوونیبکەوە د ل لەتکەری گۆشە م د ر.



لاتەریبێك پێوانەی یەكێك لە گۆشەكانی بریتییە لە ٧٦° پێوانەی سێ گۆشەكەی تری دیاریبكە سەرجەمی هەر چوار گۆشەكەی ئەژمێربكە.



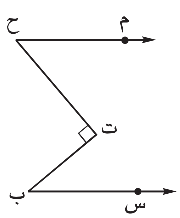
ط ب ل سێگۆشەیەکی گۆشە وەستاوە، س ر ∥ ل ب، بە دوو ڕێگای جیاواز ڕوونیبکەوە کە دووگۆشەی لَ وە بَ تەواوکەرن.



پ بَ = پ هـَ ، ل د ∥ ب هـ.

ڕوونیبکەوە ل د لەتکەری م ل هـ ە.

وێنەی ئەندازەیی دوو ڕاستەهێڵی تەریبی س و ص بکێشە و خاڵی م لە دەرەوەیان بێت. لە م ڕاستەهێڵێك بکێشە س لە جـ ببڕێت و ص لە د ببڕێت. لە م ڕاستەهێڵێکی تر بکێشە س لە ل ببڕێت و ص لە ح ببڕێت گۆشەکانی دووسێگۆشە م د ح و م جـ ل بەراوردبکە.

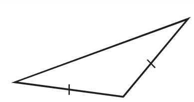


بەرەنگاری ح م ∥ ب س ، پ ح ت ب = ٩٠°.

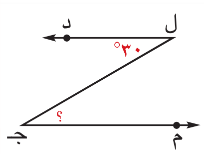
ڕوونیبکەوە کە دووگۆشەی م ح ت و س ب ت تەواوکەرن.

پێداچوونەوە

سێگۆشەکە بەپێی لاکانی و گۆشەکانی پۆلین بکە. (وانە ٥–٥)



ل د ∥ جـ م. پێوانەی گۆشەی ل جـ م چەندە؟ (وانەی ٥–٣)



بەچی مەعین (لەبزینە) لە لاتەریب جیادەکەیتەوە؟ (وانە ٥–٦)

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە سەرجەمی گۆشەکانی ناوەوەی شەشلایەك چەندە؟ (وانە ٥–٧)

أ ٣٦٠° ب ٥٤٠°

ج ٧٢٠° د ٩٠٠°

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە س ∥ ص و ص ∥ م چی دەڵێی دەربارەی س و م؟ (وانە ٦–١)

أ ئەستوونن ب یەکتربڕن

ج تەك و لۆن د تەریب بن

٦-٣ سیفەتەکانی لەتکەر

Bisector Properties

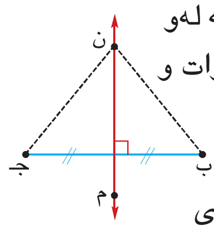
فێربە چۆن سیفەتی تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ و سیفەتی لەتکەری گۆشە بەکاردەهێنێت.

زاراوەکان
Vocabularies

تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ
Perpendicular Bisector

لەتکەری گۆشە.
Bisector

تەوەری پارچەڕاستەهێڵ و لەتکەری گۆشە سیفەتە گرنگەکانی پێکهێنانی ئەندازە لەخۆدەگرێت. لەبیرت بێ کە **تەوەری پارچەڕاستەهێڵ** بریتییە لەو ڕاستەهێڵەی بەناوەڕاستیدا دەڕوات و ئەستوونە لەسەری.

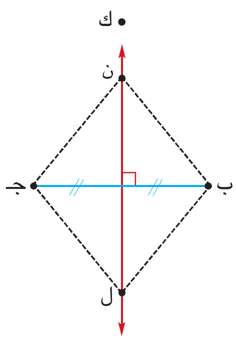


گریمان ن خاڵێکی تەوەری (م)ە دەتوانی وێنەدانەوە بەدووری (م)دا، دەردەچێت کە ن ب = ن جـ.



ئەم نەقشە لەساڵی ٦٤٥ پ.ز هەڵکەنراوە پاشای نەینەوا لە عیراق نیشاندەدات کە بە گالیسکەکەی هێرشی کردوە.

- هەرخاڵێکی سەر تەوەری پارچە ڕاستەهێڵێك بەدووری یەکسان لەهەر دوو سەری پارچەڕاستەهێڵێکەوە دوورە.
- هەرخاڵێك هەمان دووری یەکسانی هەبێت لەهەردوو سەری پارچە ڕاستەهێڵێك، دەکەوێتە سەر تەوەری پارچە ڕاستەهێڵەکە.



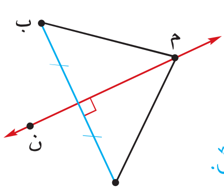
نموونە ١ بەکارهێنانی سیفەتی تەوەرەی پارچەڕاستەهێڵ

أ م‌ن تەوەری د‌ب یە، ڕوونیبکەرەوە کە م ب د سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە.

م دەکەوێتە سەر تەوەری د‌ب — وادراوە

م ب = م د — سیفەتی تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ.

کەواتە سێگۆشەی م ب د دوولا یەکسانە.



ب س‌م = س ن ، ص م= ص ن. ڕوونیبکەوە س ص تەوەری م ن.

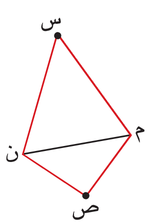
س‌م = س‌ن — وادراوە

س دەکەوێتە سەر تەوەری م‌ن — سیفەتی تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ.

ص‌م = ص‌ن — وادراو

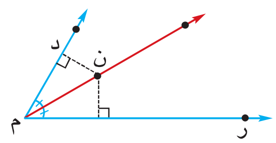
ص دەکەوێتە سەر تەوەری م‌ن — سیفەتی تەوەری پارچە ڕاستەهێڵ.

کەواتە ، س‌ص تەوەری م‌ن — بیریکەوە: ڕاستەهێڵ دیاریدەکەری ئەگەر دوو خاڵی زانراوبێت.



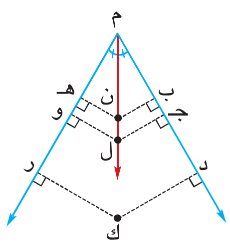
یارمەتی

بۆ ئەوەی ڕوونیبکەیتەوە کە س ص تەوەری (م ن)ە بەسە تەنها ڕوونیبکەیتەوە کە س و ص دەکەونە سەر تەوەرەی م ن.



لەبیرت بێ کە **لەتکەری گۆشە** ئەو تیشکەیە لەسەر گۆشەکەوە دەستپێدەکات و گۆشەکە بەشدەکات بۆ دوو گۆشەی جووتبوو.

سیفەتی لەتکەری گۆشە



- هەر خاڵێکی لەتکەری گۆشە بەیەکسانی لە هەردوو لای گۆشەکەوە دوورە.

ن ب = ن هـ
ل جـ = ل و

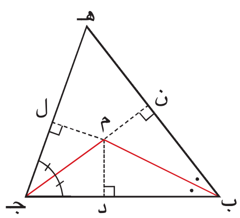
- هەر خاڵێك بەیەکسانی لەهەردوو لای گۆشەکەوە دووربێت دەکەوێتە سەر لەتکەری گۆشە.

ئەگەر ك د = ك ر
ئەوا ك دەکەوێتە سەر لەتکەری گۆشەی د م ر

نموونە ٢

بەکارهێنانی سیفەتی لەتکەری گۆشە.

لەوێنەی بەرامبەردا م ب لەتکەری گۆشەی جـ ب هـ، م جـ لەتکەری گۆشەی ب جـ هـ.



أ بیسەلمێنە م ن = م ل

م ن بریتییە لە دووری خاڵی م لە هـ ب — م ن ⊥ هـ ب
م د بریتییە لە دووری خاڵی م لە ب جـ — م د ⊥ ب جـ
م ل بریتییە لە دووری خاڵی م لە جـ هـ — م ل ⊥ جـ هـ
م ن = م د — سیفەتی لەتکەری گۆشە هـ ب جـ
م د = م ل — سیفەتی لەتکەری گۆشە ب جـ هـ
کەواتە، م ن = م ل

ب بیسەلمێنە **هـ م لەتکەری گۆشەی جـ هـ ب.**

م ن = م ل، کەواتە م بەیەکسانی دوورە لە هـ ب و هـ جـ.
م دەکەوێتە سەر لەتکەری گۆشەی جـ هـ ب
کەواتە هـ م لەتکەری گۆشەی جـ هـ ب

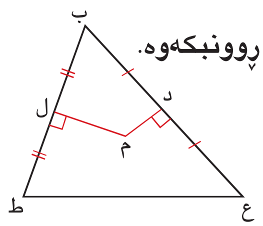
بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- **بیسەلمێنە** ئەگەر م ن تەوەری ب جـ بێت، ئایا دەشێت ب جـ تەوەری م ن بێت؟

٢- **وێنە بکێشە** گۆشەیەك و لەتکەرەکەی، شێوەی ئەم گۆشەیە بە وێنەدانەوە بە دەوری لەتکەرەکەیدا چییە؟

٣-٦ ڕاهێنان

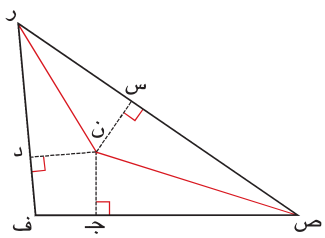
ڕاهێنانی ئاراستەكراو



تەماشای نموونەی ١ — م د تەوەری ع ب و م ل بریتییەلە تەوەری ط ب. ئەمانەی دێن ڕوونبكەوە.

م ع = م ب　　　م ب = م ط

م ع = م ط　　　تەوەرەی ع ط بە م دا دەڕوات



تەماشای نموونەی ٢ — ص ن بریتییە لە لەتكەری ر ص ف، و ر ن لەتكەری ص ر ف.

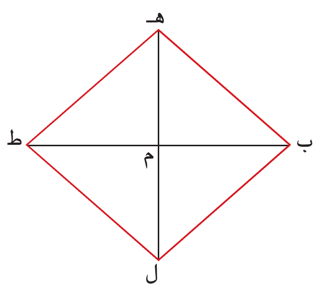
ئەمانەی دێن ڕوونبكەوە.

ن جـ = ن س　　　ن س = ن د

ن جـ = ن د

لەتكەری ص ف ر بە ن دا دەڕوات.

ڕاهێنانی ئازاد



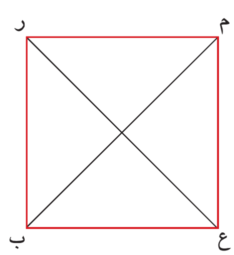
تەماشای نموونەی ١ — ب ل ط هـ مەعینە، ئەمانەی دێن ڕوونبكەوە.

هـ ل تەوەری ب ط　　　ب ط تەوەری هـ ل

ب ط ⊥ هـ ل　　　ط م > ط ل

هـ م = م ل　　　ب م = م ط

یارمەتی
لاكانی مەعین جووتن.



تەماشای نموونەی ٢ — چوارگۆشە بەكاربهێنە بۆ ڕوونكردنەوەی ئەمانەی دێن.

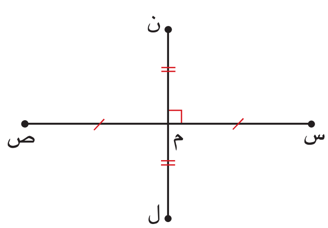
م ب بریتییە لە لەتكەری ع م ر.

م ب بریتییە لە لەتكەری ع ب ر.

ر ع بریتییە لە لەتكەری ب ر م.

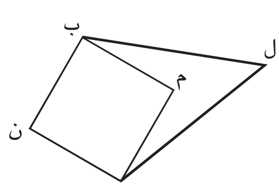
ر ع بریتییە لە لەتكەری ب ع م.

ڕاهێنان و شیكاری پرسیارەكان



ل ن بریتییە لە تەوەرەی س ص،
و س ص تەوەرەی ل ن . ڕوونیبكەوە
دووریەكانی س ن ، ن ص ، ص ل ، ل س،
یەكسانن.

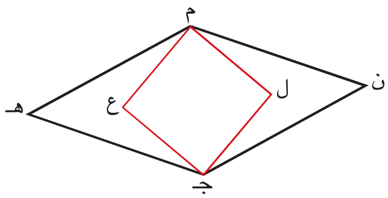
شێوەی س ل ص ن چییە؟



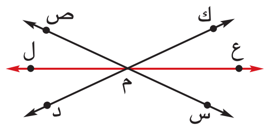
ل ب = ل جـ ، م ب = م جـ ،
ن ب = ن جـ . ڕوونیبكەوە خاڵەكانی ل ، م ، ن
دەكەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ.

یارمەتی
لاكانی چوارگۆشە جووتن و گۆشەكانی وەستاون.

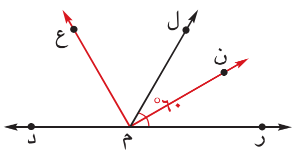
م ع جـ ل چوارگۆشەیە و م هـ جـ ن مەعینە،
ڕوونیبکەوە خاڵەکانی ن، ل، ع، هـ دەکەونە
سەریەك ڕاستەهێڵ.



س م ك وە ص م د دووگۆشەی سەر بەرامبەرن،
ع ل بریتییە لە لەتکەری س م ك ڕوونیبکەوە
ع ل دەبێتە لەتکەری ص م د.

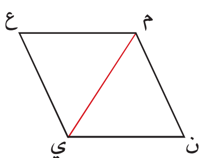


ر م ل = ٦٠°، م ن بریتییە لە لەتکەری ر م ل، م ع
بریتییە لە لەتکەری د م ل، ڕوونیبکەوە م ن ⊥ م ع .



ویّنەی ئەندازەیی سێگۆشە دوولا یەکسانی د ب جـ
بکێشە (دب = دجـ)، م لە ناوەڕاستی ب جـ، ڕوونیبکەوە
ناوەندی دم ئەستوونە لەسەر بنکەی ب جـ.

هەڵە لەکوێدایە؟ سالار ویستی ڕوونیبکاتەوە کە
تیرەی م ی لە مەعینەکەدا لەتکەری گۆشەیە ع م ن،
ئەمەی نووسی ن ی = ع ی واتە ی بەیەکسانی دوورە لە
م ن وە م ع، کەواتە م ی لەتکەری گۆشەی ع م ن،
هەڵەی سالار لەکوێدایە؟



بنووسە وێنەی چوارگۆشەیەك بکێشە، ئەوەی تێبینی دەکەیت لەسەر دوو
تیرەکەی بنووسە.

بەرەنگاری ڕوونیبکەرەوە هەردوو لەتکەری دووگۆشەی هاوسێی پڕکەر گۆشەی
وەستاو پێکدێنێ.

پێداچوونەوە

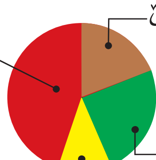
هەر خاڵێك لە ڕووتەختی پۆتانەکان بنوێنە، ئەو چارەکە دیاریبکە کە خاڵەکەی تێدەکەوێت. (وانە ٣–٢)

(–٢،٤) (–٤ ، ٢) (–٣ ، –٣) (٥ ، –١)

بەهای س – ص دیاریبکە بەپێی بەهای دوو گۆڕاوەکە. (وانە ٣–٤)

س = ٧ ، ص = –٢ س = –٥ ، ص = ٤ س= –١٢، ص = –٣ س =١٧ ، ص = ٤٧

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە ئەم بازنە ڕوونکردنەوەییە ئەنجامی ڕاپرسی ٢٨
قوتابی دەنوێنێ، ژمارەی ئەوانەی هەڵۆژەیان لاپەسەندە چەندە؟ (وانە ٤–١٩)



أ ١٤ قوتابی ب ٨ قوتابی

ج ٤ قوتابی د ٢٠ قوتابی

٦-٤ هاوجێبوونی تەوەری لە چەندلاکاندا

Line Symmetry in Regular Polygons

فێربە چۆن سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان بەکاردەهێنیت و چۆن تەوەری هاوجێبوون دەکێشی لە چەندلای ڕێك و بەکاری دەهێنیت.

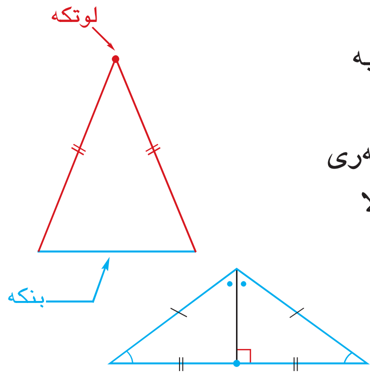
زاراوەکان

Vocabularies

سێگۆشەی دوولا یەکسان
Isoscale triangle

تەوەری هاوجێبوون
Axis of symmetry

لەبیرت بێ سێگۆشەی دوولا یەکسان ئەو سێگۆشەیە کە دوولای جووتن، و لە خاڵێك بەیەك دەگەن پێی دەوترێت سەری (لوتکە). سێگۆشەکە، بەلای بەرامبەری لوتکەی سێگۆشە دەوترێت بنکە. لە سێگۆشەی دوولا یەکسان، ئەو ڕاستەهێڵەی سەری سێگۆشەکە بەناوەڕاستی بنکە دەگەینێت **تەوەری هاوجێبوون** لە سێگۆشەکە پێکدێنێت.



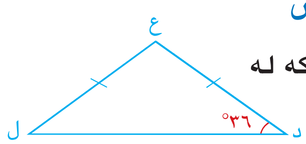
لە سێگۆشەی دوولایەکسان

- هەردوو بنکەگۆشەکان جووتن.
- تەوەری بنکە لە هەمان کاتدا ناوەندە و بەرزییە و لەتکەری لووتکە گۆشەکەیە.

نموونە

١ بەکارهێنانی سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان

أ ع د = ع ل ، پ $\widehat{د}$ = ٣٦° **پێوانەی هەموو گۆشەکان دیاربکە لە سێگۆشەی ع د ل.**



ع د ل سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە

پ $\widehat{د}$ = پ $\widehat{ل}$ — بنکەی گۆشەکان جووتن.

پ $\widehat{د}$ = ٣٦ ، کەواتە پ $\widehat{ل}$ = ٣٦°

پ $\widehat{ع}$ + پ $\widehat{د}$ + پ $\widehat{ل}$ = ١٨٠° — کۆی گۆشەکانی سێگۆشە ١٨٠°

پ $\widehat{ع}$ + ٣٦° + ٣٦° = ١٨٠° ، پ $\widehat{ع}$ + ٧٢° = ١٨٠°

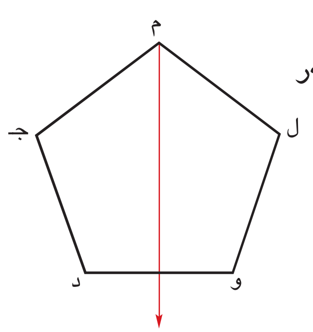
کەواتە، پ $\widehat{ع}$ = ١٠٨°

ب **ڕوونبکەوە لەتکەری گۆشەی $\widehat{ع}$ لە سێگۆشەی ع د ل ، بەناوەڕاستی $\overline{د ل}$ دا دەڕوات.**

لەتکەری $\widehat{ع}$ لە هەمان کاتدا دەبێتە تەوەری $\overline{د ل}$. — ع د ل سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە.

کەواتە لەتکەری ع بەناوەڕاستی $\overline{د ل}$ دا دەڕوات. — سیفەتی تەوەر.

لەهەموو چەندلایەکی ڕێکدا هاوجێبوونی تەوەری هەیە، ئەگەر سەرنجی پێنجلا ڕێکی م جـ د و ل بدەیت، تێبینی دەکەیت کە تەوەری لای $\overline{و د}$ بە سەری م دا دەڕوات ئەمەش تەوەری هاوجێبوونە لە پێنج لاکەدا. دەتوانیت وێنەی ٥ تەوەری هاوجێبوون لە پێنجلایەکی ڕێکدا بکێشیت.

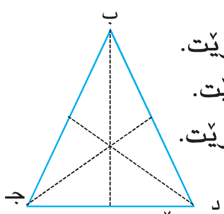


دەتوانی هەموو تەوەرەکانی هاوجێبوون لە چەندلایەکی ڕێکدا بکێشیت ئەگەر پەیڕەوی ئەمانەی خوارەوە بکەیت.

• تەوەری هاوجێبوون بریتییە لە تەوەری لاکان و ئەو تیرانەی دوو سەری بەرامبەر بەیەکتر دەگەینێت.	• تەوەرەی هاوجێبوون بریتییە لە تەوەری لاکان.

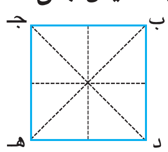
نموونە ٢ وێنەی تەوەرەکانی هاوجێبوون لە چەندلایەکی ڕێکدا

أ وێنەی تەوەرەکانی هاوجێبوون لە سێگۆشەیەکی ڕێکدا بکێشە، ژمارەکانیان بڵێ.



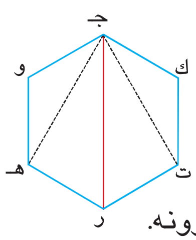
ب بەناوەڕاستی د جـ بگەیێنە بۆ ئەوەی تەوەری د جـ دەستکەوێت.
جـ بەناوەڕاستی ب د بگەیێنە بۆ ئەوەی تەوەری ب د دەستکەوێت.
د بەناوەڕاستی جـ ب بگەیێنە بۆ ئەوەی تەوەری جـ ب دەستکەوێت.
تەوەرەکان بریتییە لە٣.

ب وێنەی تەوەرەکانی هاوجێبوون لە چوارگۆشەکەدا بکێشە، ژمارەکانیان بڵێ.



وێنەی تەوەری ب جـ بکێشە پاشان تەوەری ب د.
وێنەی تیرەی هـ ب بکێشە پاشان تیرەی د جـ.
تەوەرەکان بریتییە لە ٤.

نموونە ٣ جێبەجێکردن لەسەر بەکارهێنانی هاوجێبوون



لەوێنەی بەرامبەردا، جـ و هـ ر ت ك شەشلایەکی ڕێکە.

ڕوونبیکەوە جـ هـ = جـ ت ، پ و جـ هـ = پ ك جـ ت

جـ و هـ ر ت ك شەشلایەکی ڕێکە.
جـ ، ر دووسەری بەرامبەر یەکن. کەواتە، جـ ر تەوەری هاوجێبوونە.
بە وێنەدانەوە بەدەوری جـ ر، پارچە ڕاستەهێڵی
جـ هـ لەگەڵ جـ ت ، جووتدەبن کەواتە جـ هـ = جـ ت
وە گۆشەی و جـ هـ جووت دەبێت لەگەڵ گۆشەی ك جـ ت،
کەواتە پ پ جـ هـ = پ ك جـ ت

بیربکەوە و تاوتوێبکە

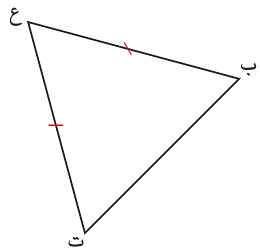
١– **ڕوونبکەوە** ئەگەر پارچەڕاستەهێڵی س ص. هەبێت چەند سێگۆشەی دوولا یەکسان دەتوانی بکێشیت کە س ص بنکەکەی بێت.

٢– **وێنە بکێشە** سێگۆشەیەکی دوولا یەکسان درێژی بنکەی ٤سم و سەرە گۆشەکەی ١٠٠° بێت.

٣– **بڵێ** ژمارەی تەوەرەکانی هاوجێبوون لە حەوتلایەکی ڕێکدا چەندە؟ هۆکەی ڕوونبکەوە.

٤-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

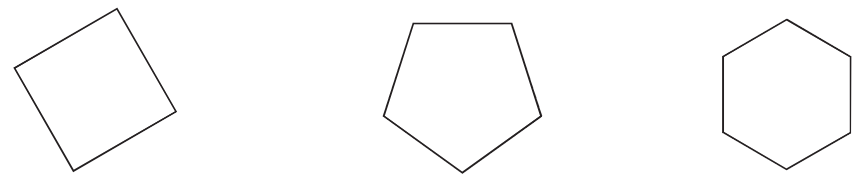


تەماشای نموونەی ١ ع ت = ع ب ، پ ع̂ = ٦٠°.

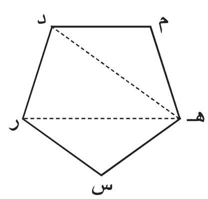
پێوانەی ب̂ دیاریبکە. پێوانەی ت̂ دیاریبکە.

ڕوونیبکەوە کە لەتکەری ع̂ ئەستوونە لەگەڵ ب‌ت ↔.

تەماشای نموونەی ٢ لەهەریەك لەم چەندلا ڕێکانەدا تەوەرەکانی هاوجێبوون بکێشە و ژمارەکانیان بڵێ.



تەماشای نموونەی ٣ وێنەی پێنجلای ڕێکی م د ر س هـ بەکاربهێنە.

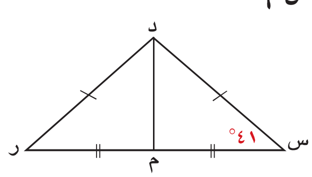


ڕوونیبکەوە هـ ر = هـ د

ڕوونیبکەوە پ د هـ م = پ ر هـ س

ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ س د ر سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە، م د ↔ تەوەری س ر. پ د س م = ٤١°



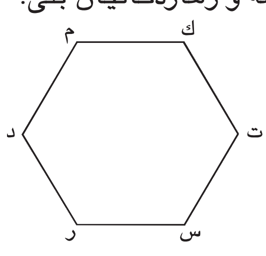
پێوانەی س د ر دیاریبکە.

پێوانەی س د م دیاریبکە.

ڕوونیبکەوە د م ↔ لەتکەری س د ر یە.

تەماشای نموونەی ٢ شەشلای ڕێکی م د ر س ت ك بەکاربهێنە بۆ شیکاری ڕاهێنانی ١٢ تا ١٥.

لە شەشلایەکی ڕێکدا، تەوەرەکانی هاوجێبوون وێنە بکێشە و ژمارەکانیان بڵێ.

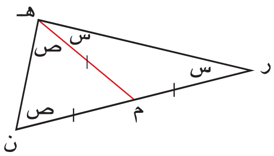


ئایا ك د ↔ تەوەری هاوجێبوونە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

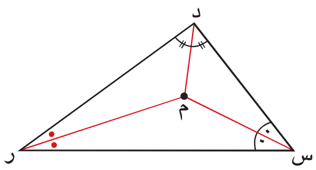
ڕوونیبکەوە کە ت م = س د.

ڕوونیبکەوە کە پ د م ت = پ م د س.

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان



پێدراوەکان لە وێنەکەی بەرامبەردا بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی پ نهـر = ٩٠°

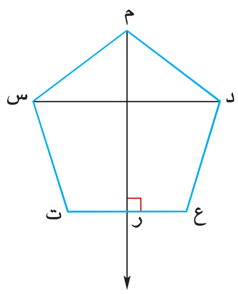


پ درس = ٤٢°، پ دسر = ٥٤°

مد و مر و مس لەتکەری گۆشەکانی سێگۆشەی درس.

پێوانەی ردم و دمس و سمر دیاربکە.

وێنەی پێنجلایەکی ڕێك بەکاربهێنە بۆ شیکاری ڕاهێنانی ١٨ تا ٢٢.



سەرجەمی گۆشەکانی پێنجلا ڕێکەکە ئەژمێربکە.

پێوانەی دمس چەندە؟

پێوانەی مدس وە مسد چەندە؟

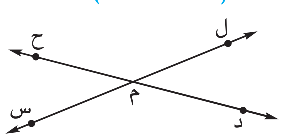
ڕوونیبکەوە مر ⊥ دس.

ڕوونیبکە دس // ع ت.

هەڵە لەکوێدایە؟ لەکاتی شیکارکردنی پرسیاری ١٨، زیرەك ئەمەی نووسی: پێنجلای ڕێك پێنج لای هەیە، کەواتە سەرجەمی گۆشەکانی دەکاتە ٥ × ١٨٠° =٩٠٠°. هەڵەی زیرەك لەکوێدایە؟

بەرەنگاری لەوێنەی پێنجلا ڕێکەکەی سەرەوەدا، ع م ، دس دەبڕێت لە ن دا ڕوونیبکەوە ع ن س ت مەعینە، پێوانەی هەر گۆشەیەك لە گۆشەکانی دیاربکە.

تورەگەیەك ١٠ پەپکی سوور و ١٠ پەپکی شین و ١٠ پەپکی زەردی تێدایە. کام ڕووداو گەورەترین ئەگەری دەبێت: ڕاکێشانی پەپکێکی سوور یان ڕاکێشانی پەپکێك سوور نەبێت؟ (وانە ٤ –٦)



دووگۆشە هاوسێ و تەواوکەر لەوێنەی بەرامبەردا ناوبنێ. (وانە ٥ –٢)

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە ئەگەر دوو ڕاستەهێڵ لەسەر ڕاستەهێڵی سێیەم ئەستوون بن ئەوا: (وانە ٦ –١)

أ یەکتری دەبڕن — ب ئەستوون دەبن

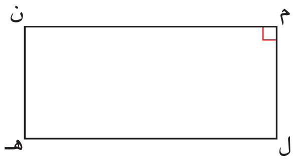
ج تەریب دەبن — د جووت دەبن

بەشی ٦

بەشە تاقیکردنەوە
وانەکانی ١ – ٤

وانەی ٦–١ (لاپەڕە ٢٣٤ – ٢٣٧)

لەوێنەی بەرامبەردا م ن ∥ ل هـ ، م ل ∥ ن هـ ، پ ن م ل = ٩٠° ئەمانەی دێن ڕوونبکەوە.



ن̂ = ٩٠°   هـ̂ = ٩٠°

پ ل̂ = ٩٠°   جۆری چوارلای م ن هـ ل چی یە؟

ئەم دوورییانە دەستنیشانبکە، کە م ل = ٢سم، و م ن = ٥سم.

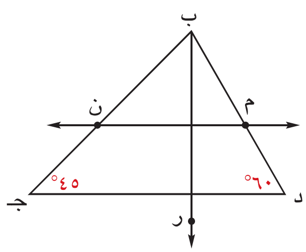
لەنێوان م و هـ ن   لەنێوان هـ و م ل   لەنێوان ن و هـ ل

وانەی ٦–٢ (لاپەڕە ٢٣٨ – ٢٤١)

لەم وێنەی بەرامبەردا م ن ∥ د جـ ، پ د̂ = ٦٠° ، پ جـ̂ = ٤٥° پێوانەی ئەم گۆشانە دیاربکە.

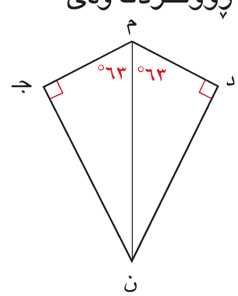
ب م ن   ب ن م   ن م د

ئەگەر ب ر ⊥ د جـ ، ڕوونیبکەوە ب ر ⊥ م ن

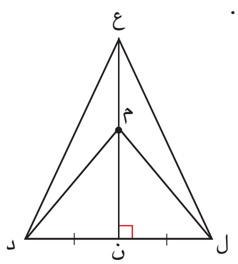


وانەی ٦–٣ (لاپەڕە ٢٤٢ – ٢٤٥)

وێنەکە بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی
ن د = ن جـ.

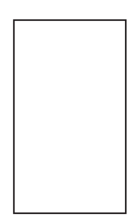


وێنەکە بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی
م د = م ل و ع د = ع ل.

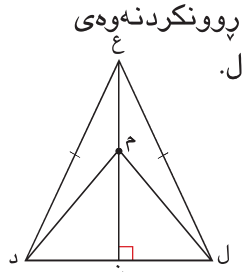


وانەی ٦–٤ (لاپەڕە ٢٤٦ – ٢٤٩)

تەوەرەکانی هاوجێبوون لە لاکێشەکەدا
بکێشە، و ژمارەیان بڵێ.



وێنەکە بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی
ن د = ن ل و م د = م ل.



شیکاری پرسیارەکان

دڵنیابە

• دڵنیابە کە وەڵامەکەت شیاوە.

هەندێ جار داوات لێدەکرێ هەندێ پێوانە بە وردی بدۆزیەوە کە کەرەستەکانی پێوان دابینی ناکات. لەم بارەدا دەتوانی یاساکان و سیفەتەکانی شێوە ئەندازەییەکان بۆ ئەنجامدانی هەندێك لە ئەژمێرکردنەکان، یان بۆ دڵنیابوون لە پێوانەیەکی دیاریکراو بەکاربهێنی. بەکارهێنانی گۆشەپێو سوودبەخشە بۆ ساغکردنەوەی پێوانەی گۆشەکان و ڕاستەی سانتیمەتری بۆ درێژییەکان.

هەر پرسیارێك بخوێنەوە. ئایا ئەو وەڵامە پێدراوانە گونجاوە یان نا؟

١ شێوەی ڕووی شەترەنجێك چوارگۆشەییە، درێژی لایەکی ٤٢سم، هێڵە تەریبەکان و ئەستوونەکان یەکتری دەبڕن بۆ پێکهێنانی ٦٤ چوارگۆشەی بچووك. هەر چوارهێڵە دەرەکیەکە لە لێواری ڕووەکە ١سم دوورە. درێژی هەر لایەکی چوارگۆشە بچووکەکان چەندە؟

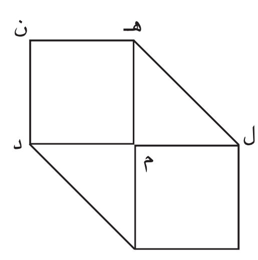
وەڵام: ١,٢٥.

٢ چوارگۆشەیەك بکێشە درێژی لایەکەی ٤,٢سم بێت، تەوەرەکانی هاوجێبوونی بکێشە ٨ سێگۆشەی بچووکی جووتبووت دەستدەکەوێت ڕووبەری هەر یەکێکیان چەندە؟

وەڵام: ٢٢,٥سم٢.

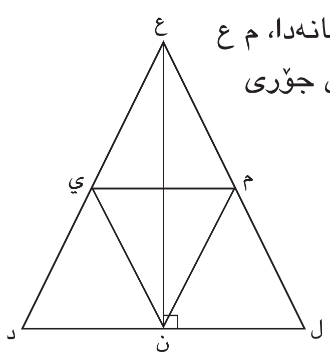
٣ لەم وێنەیەدا م ب جـ ل، و م هـ ن د دوو چوارگۆشەن بە چەندلای ب جـ ل هـ ن د چیدەڵێی؟

وەڵام: شەشلای ڕێك.



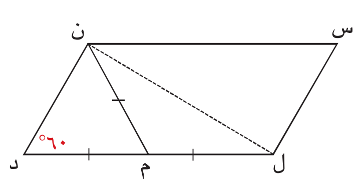
٤ لەم سێگۆشە دوولا یەکسانەدا، م ع ی ن مەعینە و دل = ع ن جۆری چوارلای ن د ی م چییە؟

وەڵام مەعین.



٥ لەم وێنەی خوارەوەدا س ن د ل لاتەریبە، م د = م ن = م ل، پ دَ = ٦٠°. بە هەردوو ڕاستەهێڵی س ل (و) ن ل چیدەڵێی؟

وەڵام: $\overleftrightarrow{\text{س ل}} \perp \overleftrightarrow{\text{ن ل}}$.



دۆزینەوەی سیفەتەکانی لاتەریب

Exploring Properties of Parallelogram

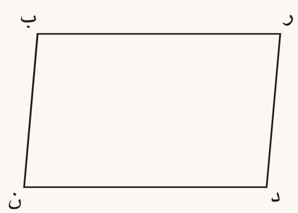
پەیوەستە بە وانەکانی ٣، ٤، ٥

لەبیرت بێت

ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت، هەموو دووگۆشە هاوجێکان جووتدەبن، و هەموو دووگۆشە لابەلاکان جووتبوون.

چالاکی

❶ لەجووتبوونی لا بەرامبەرەکان لە لاتەریب بکۆڵەوە.



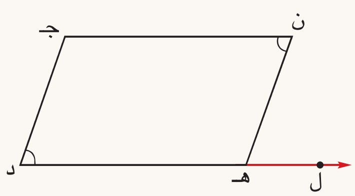
أ لاتەریبی ب ن د ر بکێشە.

ب درێژی هەرلایەکی لاتەریبەکە بە ڕاستە بپێوە. چی تێبینی دەکەی؟

ج لا جووتبووەکان ناوبنێ.

تەواوبکە: • هەموو دوولای بەرامبەر لە لاتەریب ___؟___

❷ لە سیفەتی گۆشەکانی لاتەریب بکۆڵەوە.



أ وێنەی چوارلای ن جـ د هـ بکێشە، ویەکێك لە لاکانی درێژبکەوە، بۆ نموونە $\overline{\text{هـ د}}$ تا خاڵی ل.

ب گۆشەی $\widehat{\text{ن هـ ل}}$ بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی پ $\widehat{\text{ن}}$ = پ $\widehat{\text{د}}$ و گۆشەپێو بۆ دڵنیابوون بەکاربهێنە.

ج ڕوونیبکەوە پ جـ $\widehat{\text{ن هـ}}$ + پ ن $\widehat{\text{هـ د}}$ = ١٨٠°. گۆشەپێو بۆ دڵنیابوون بەکاربهێنە.

تەواوبکە: • هەموو دووگۆشەی بەرامبەر یەك لە لاتەریب ___؟___

• هەموو دووگۆشەیەك لەدوای یەك لە لاتەریب ___؟___

بیربکە و تاوتوێبکە

١ ئەگەر پێوانەی یەکێك لە گۆشەکانی لاتەریب ٩٠° بێت. لەبارەی ئەو گۆشانەی ماوە چیت دەستدەکەوێت؟

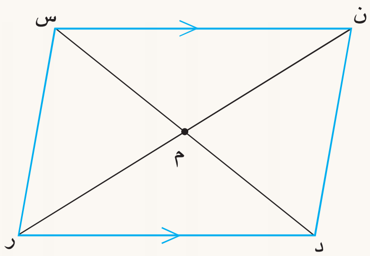
٢ ئەگەر دوولای یەك لەدوای یەك لە لاتەریب جووت بوون، لەبارەی هەموو لاکانی چیت دەستدەکەوێت؟

هەوڵبدە

لاتەریبێك بكێشە پێوانەی یەكێك لە گۆشەكانی ٦٦° بێت، و درێژی دوولای ٤سم و ٦سم بێت. پێوانەی گۆشەكانی تری و درێژی دوولاكەی تری چەندە؟

چالاكی

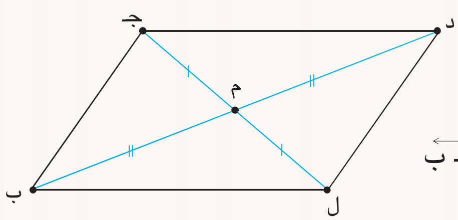
٣ لە سیفەتی یەكتربڕینی دووتیرەكەی لاتەریب بكۆڵەوە.



- لاتەریبی ن س ر د لەگەڵ دوو تیرەكەی بكێشە. م خاڵی یەكتر بڕینی دوو تیرەكەی بێت.
- دووریيەكانی م س، م ر ، م د ، م ن بپێوە. چی تێبینی دەكەی؟ خاڵی م چی پێدەگوترێت بەپێی تیرەی رن؟ و تیرەی دس؟
- چی دەڵێیت بە خاڵی م بۆ تیرەی ر ن هەروەها بۆ تیرەی د س؟

تەواوبكە: • خاڵی یەكتربڕینی دووتیرەكەی لاتەریب بریتییە لە ـــ؟ـــ بۆ هەر یەكێكیان.

٤ لە سیفەتی دوو پارچەڕاستەهێڵە لەتكراوەكە بكۆڵەوە.



- دوو پارچە ڕاستەهێڵ بكێشە، كە هەمان ناوەڕاستیان هەبێت بە ب د و جـ ل ناوبنێ، م ناوەڕاستیان بێت.
- جـ ب ، ل ب ، جـ د ، ل د بكێشە لەبارەی دوو ڕاستەهێڵی جـ ب وە د ل ، دوو ڕاستەهێڵی جـ د وە ب ل چی تێبینی دەكەی؟
- بە جۆری چوارلای جـ ب ل د چیدەڵێی؟

تەواوبكە: • ئەگەر دوو پارچەڕاستەهێڵ یەكتر لەتبكەن، ئەوا چوار سەرەكەی ـــ؟ـــ پێكدێنن.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

بەیەكتربڕینی دوو تیرەكەی لاكێشە و دوو تیرەكەی چوارگۆشە دەڵێی چی؟ وەڵامەكەت ڕوونبكەوە؟

هەوڵبدە

دوو پارچەڕاستەهێڵی ئەستوون بكێشە، هەمان ناوەڕاست و هەمان درێژیان هەبێت. دوو سەرەكانیان بەیەك بگەینە. جۆری ئەو چوار لایەی دەستتدەكەوێ چییە؟

٦-٥ سیفەتەکانی مەعین و لاتەریب

Properties of Parallelogram and Rhombus

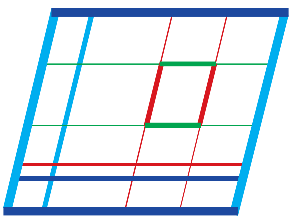
فێربە چۆن سیفەتەکانی لاتەریب و مەعین بەکاردەهێنی.

زاراوەکان
Vocabularies

لاتەریب
Parallelogram

مەعین
Rhombus

کاتێك چەند ڕاستەهێڵێکی تەریب لەگەڵ چەند ڕاستەهێڵێکی تەریبی تر یەکتری دەبڕن، ژمارەیەك لاتەریب دروستدەبێت، لە هەندێ بارێشدا لاتەریب دەبێتە مەعین.

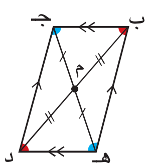


لەبیرت بێ **لاتەریب چوارلایەکە** هەموو دوولایەکی بەرامبەر یەك تەریبن.

سیفەتەکانی لاتەریب

لە لاتەریبدا:

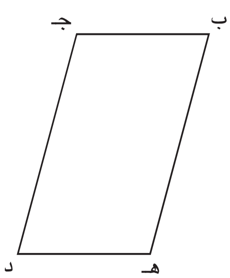
- هەموو دوولای بەرامبەر یەك جووتن. ب جـ = هـ د ، هـ ب = د جـ
- هەموو دووگۆشەی بەرامبەر یەك جووتن. $\widehat{ب} = \widehat{د}$ ، $\widehat{جـ} = \widehat{هـ}$
- هەموو دووگۆشەی یەك بەدوای یەك پڕکەرن. $\widehat{ب} + \widehat{جـ} = ١٨٠°$ ، $\widehat{جـ} + \widehat{د} = ١٨٠°$
- هەرتیرەیەك ئەویتر لەتدەکات. م ب = م د ، م جـ = م هـ



نموونە ١

بەکارهێنانی سیفەتەکانی لاتەریب

لەوێنەی بەرامبەردا ب جـ دهـ لاتەریبە.



أ **هـ د = ٢,٥ سم ، درێژی ب جـ دیاربکە .**

ب جـ د هـ لاتەریبە ، $\overline{هـ د}$ = ٢,٥ سم

هـ د = ب جـ   دوولای بەرامبەرن لە لاتەریب.

کەواتە ، ب جـ = ٢,٥ سم.

ب **پ $\overset{\frown}{هـ د جـ}$ = ٨٠°، پێوانە $\overset{\frown}{هـ ب جـ}$ و $\overset{\frown}{د جـ ب}$ دیاربکە.**

ب جـ د هـ لاتەریبە ،پ $\overset{\frown}{هـ د جـ}$ = ٨٠°

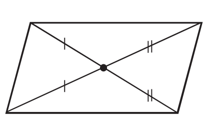
پ $\overset{\frown}{هـ ب جـ}$ = پ $\overset{\frown}{هـ د جـ}$ دووگۆشەی بەرامبەرن لە لاتەریب.

کەواتە،پ $\overset{\frown}{هـ ب جـ}$ = ٨٠°

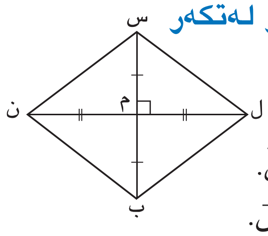
پ $\overset{\frown}{د جـ ب}$ +پ $\overset{\frown}{هـ د جـ}$ = ١٨٠° دووگۆشەی یەك بەدوای یەك لە لاتەریب.

پ $\overset{\frown}{د جـ ب}$ + ٨٠° = ١٨٠° ، کەواتە پ $\overset{\frown}{د جـ ب}$ = ١٠٠°

ئەگەر دوو پارچەڕاستەهێڵ یەکتر لەتبکەن ئەوا سەرەکانیان لاتەریب پێکدێنن.



نموونە ٢ بەکارهێنانی سیفەتی دوو پارچەڕاستەهێڵی یەکتر لەتکەر



ب س تەوەرە بۆ ل ن، ل ن تەوەرە بۆ ب س.

ڕوونیبکەوە س ن ب ل لاتەریبە.

ب س تەوەرە بۆ ل ن ، کەواتە م دەکەوێتە ناوەڕاستی ل ن.

ل ن تەوەرە بۆ ب س ، کەواتە م دەکەوێتە ناوەڕاستی ب س.

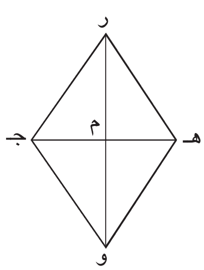
ئەمەش ئەوە دەگەیەنێ کە ب س و ل ن یەکتری لەتدەکەن، س ن ب ل لاتەریبە.

لەبیرت بێت **مەعین** چوارلایەکە هەر چوارلاکانی جووتن. دەرئەنجامی ئەوە هەر تیرەیەکی مەعین تەوەرە بۆ تیرەکەی تر، و هەردوو کۆتایی تیرەیەکی دوو سەرەگۆشەکان لەت دەکەن،«مەعین لاتەریبە».

- مەعین لاتەریبە.
- هەموو سیفەتەکانی لاتەریب لەسەر مەعین جێبەجێدەبێت.
- هەموو تیرەیەك لە مەعین تەوەرەی تیرەکەی ترە.
- هەر تیرەیەك لە مەعین لەدوو کۆتاییەکەی دووگۆشەکە لەتدەکەن.

نموونە ٣ بەکارهێنانی سیفەتەکانی مەعین

جـ و هـ ر مەعینە.



أ ئەگەر هـ جـ = ٤سم ، و ر = ٦سم ، درێژی م جـ و م ر چەندە؟

جـ و هـ ر لاتەریبە — هەموو مەعینێك لاتەریبە

م ناوەڕاستی هـ جـ ، م ناوەڕاستی و ر — سیفەتەکانی مەعین

هـ جـ = ٤سم، کەواتە م جـ = ٢سم.

و ر = ٦سم، کەواتە م ر = ٣سم.

ب ئەگەر پ جـ و هـ = ٥٦°، پێوانەی و جـ ر و هـ جـ ر چەندە؟

- جـ و هـ ر لاتەریبە

پ جـ و هـ + پ و جـ ر = ١٨٠° — دوو گۆشەی یەك لەدوای یەك لە لاتەریب

پ جـ و هـ = ٥٦° — دراوە

٥٦° + پ و جـ ر = ١٨٠° ، کەواتە پ و جـ ر = ١٢٤°.

- هـ جـ ناوەڕاستی و جـ ر — سیفەتەکانی مەعین

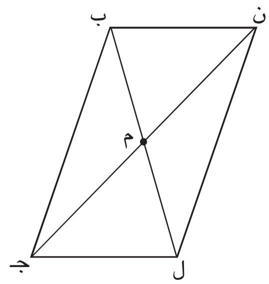
کەواتە پ هـ جـ ر = $\frac{1}{2}$ پ و جـ ر = ١٢٤÷٢ = ٦٢°، پ هـ جـ ر = ٦٢°.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- ڕوونبکەوە چۆن مەعینێك دەکێشی کە درێژی دوو تیرەکەی ٥سم و ١٠سم بێت ؟

٦-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

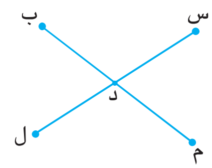


تەماشای نموونەی ١ **لەوێنەی بەرامبەردا ن ب جـ ل لاتەریبە.**

ئەگەر ب جـ = ٦ سم درێژی ن ل چەندە؟

ئەگەر ب ل = ٦ سم درێژی م ل چەندە؟

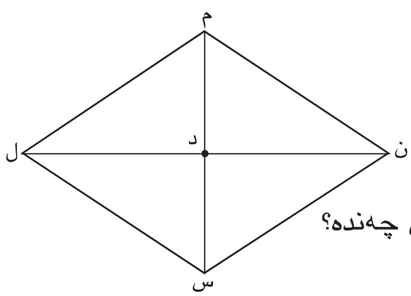
ئەگەر پ ب جـ ل = ٧٠° پێوانەی ن ب جـ و ب ن ل چەندە؟



تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەردا دس = دل ، دم = دب.**

ڕوونیبکەوە م س ب ل لاتەریبە.

ڕوونیبکەوە کە م س = ب ل



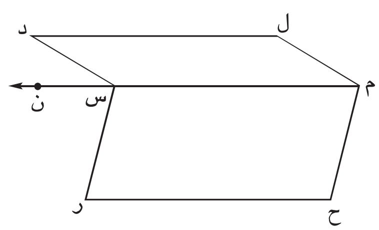
تەماشای نموونەی ٣ **لەوێنەی بەرامبەردا ن م ل س مەعینە.**

ئەگەر د م = ١,٥سم درێژی م س چەندە؟

ئەگەر ن ل = ٦سم درێژی ن د چەندە؟

ئەگەر پ م ل س = ٦٠° پێوانەی د ل س و د م ن چەندە؟

ڕاهێنانی ئازاد

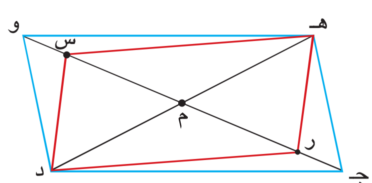


تەماشای نموونەی ١ **لەوێنەی بەرامبەردا م س د ل و م س رح لاتەریبن.**

ڕوونیبکەوە ل د = ح ر و ل د ∥ ح ر

ڕوونیبکەوە پ ل م س = پ د س ن

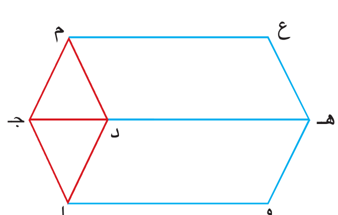
ئەگەر پ ر ح م = ١٠٤° ، پ ن س ر چەندە؟



تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەردا هودجـ لاتەریبە، وجـ = ٤٨ملم،**
جـر= س و = ١٠ملم.

ڕوونیبکەوە کە س د ر هـ لاتەریبە.

ناوی گۆشەیەك بڵێ لەگەڵ س هـ ر جووت بێت.



تەماشای نموونەی ٣ **لەوێنەی بەرامبەردا م جـ ل د مەعینە، دل و هـ و دم ع هـ**
لاتەریبن.

ڕوونیبکەوە کە هـ ع = جـ م

ئەگەر پ ع هـ د = ٦٤° پێوانەی م د جـ، جـ د ل، د جـ ل چەندەو؟

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان



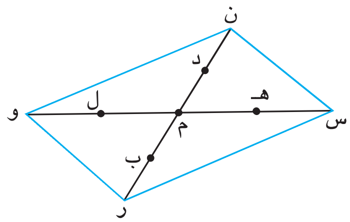
ئەم پارچە هونەرییە لە سێگۆشەی ڕەنگاوڕەنگ پێکهاتووە.

جۆری ئەو چوارلایانە چین کە لەپارچەکەدا دەرکەوتوون؟

جۆری سێگۆشە بەکارهاتووەکان چییە؟

ئایا لەم پارچەدا گۆشەکان و لەتکەرەکانی دەدۆزیتەوە؟

لاتەریبێک یەکێک لە گۆشەکانی بریتییە لە ٧٢°.
پێوانەی گۆشەکانی تر بدۆزەرەوە.

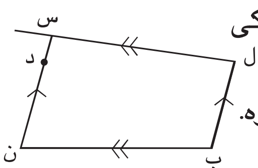


وێنەی بەرامبەر لاتەریبە، ڕوونیبکەوە
ب ر = ن د ، س هـ = ل و.

ڕوونیبکەوە ئەو لاتەریبەی تیرەکانی ئەستوونن مەعینە.

وێنەی ئەندازەیی لاتەریبی م ل ون بکێشە درێژی تیرەکانی ل ن = ٨سم، م و = ٦سم، لەسەر تیرەی $\overline{ل ن}$ دوو خاڵی جـ، د دابنێ بەجۆرێك ل جـ = ن د = ٢سم، جۆری چوارلای م جـ ود چییە؟ لە وەڵامەکەت بکۆڵەرەوە.

هەڵە لەکوێیە؟ کارزان دوو پارچەڕاستەهێڵی جووتبوو و تەریبی $\overline{ب ل}$ و $\overline{ن د}$ ی کێشا. پاشان لە خاڵی ل ڕاستەهێڵێکی کێشا تەریب بە $\overleftrightarrow{ب ن}$، ئەم وێنەی بەرامبەری دەستکەوت.
ڕوونیبکەوە، کە وێنەکەی کارزان ناشیاوە، وێنەکە ڕاستبکەوە.



بەرەنگاری ڕوونیبکەوە هەر مەعینێك تیرەکانی جووتبن دەبێتە چوارگۆشە.

پێداچوونەوە

هاوکێشەکان شیکاربکە. (وانەی ٢ – ٧)

ص + $\frac{٢}{٣}$ = $\frac{٤}{٦}$ −١٤ + د = −١٨ $\frac{٣}{٢}$ + س = $\frac{٤}{٣}$

دوو ڕاستەهێڵ یەکتری نەبڕن و تەریب نەبن، ئایا چی دەبن. (وانەی ٥ – ٣)

خاڵەکانی ب(−٣،٢)؛ جـ(−٢،٠)؛ د(٣،١) لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ، وێنەی سێگۆشەی ب جـ د بکێشە. بە وێنەدانەوە بە دەوری تەوەرەی صادی. (وانەی ٥–٩)

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە م دەکەوێتە دەرەوەی $\overline{ب د}$ ، م ب = م د، شوێنی م لە کوێ دەبێت؟ (وانەی ٦ – ٣)

أ م دەکەوێتە سەر لەتکەری گۆشەی م ب د   ب م دەکەوێتە سەر لەتکەری گۆشەی $\widehat{م د ب}$

ج م دەکەوێتە سەر ب د .   د م دەکەوێتە سەر تەوەرەی ب د.

٦-٦ سیفەتەکانی لاکێشە و چوارگۆشە

Properties of Rectangle and Square

فێربە چۆن سیفەتەکانی لاکێشە و چوارگۆشە بەکاردەهێنیت.

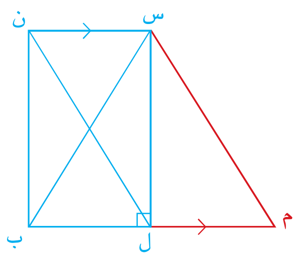
زاراوەکان
Vocabularies

لاکێشە
Rectangle

چوارگۆشە
Square



لەبیرت بێت **لاکێشە** چوارلایەکە هەر چوارگۆشەکانی وەستاون هەموو دوولایەکی بەرامبەر لە لاکێشەدا تەریبن لەبەر ئەوەی ئەستوونن لەسەر لای سێیەم. کەواتە لاکێشە، لاتەریبە و هەموو سیفەتەکانی لاتەریبی هەیە. دەتوانی ڕوونبیکەیتەوە کە دوو تیرەی لاکێشە جووتن.



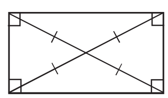
أ لاکێشەی س ن ب ل بکێشە و پاشان تیرەکانی بکێشە.

ب لاتەریبی س ن ل م تەواوبکە.

ج ڕوونبیکەوە م س = ب س، دەردەچێت کە ب س = ن ل.

سیفەتەکانی لاکێشە

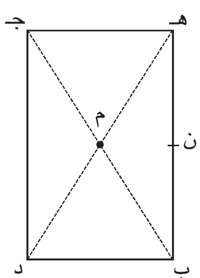
لە لاکێشەدا



- هەموو دوولایەکی بەرامبەر جووتن.
- هەموو دوولایەکی بەرامبەر تەریبن.
- تیرەکان یەکتری لەتدەکەن.
- دوو تیرەکەی جووتن.

نموونە ١

بەکارهێنانی سیفەتەکانی لاکێشە.



وێنەی لاکێشەی بەرامبەر بەکاربهێنە.

أ ئەگەر م د = ٢,٣سم درێژی $\overline{\text{م جـ}}$ چەندە؟

جـ د ب هـ لاکێشەیە

م ناوەڕاستی $\overline{\text{هـ د}}$ ناوەڕاستی $\overline{\text{جـ ب}}$ تیرەکان یەکتری لەتدەکەن.

کەواتە ، هـ م = م د = ٢,٣ سم

هـ د = هـ م + م د = ٢,٣سم + ٢,٣سم = ٤,٦سم

هـ د = جـ ب دوو تیرەی لاکێشە جووتن.

کەواتە ، جـ ب = ٤,٦سم، م جـ = م ب = ٤,٦ ÷ ٢ = ٢,٣ سم

ب ن ناوەڕاستی $\overline{\text{هـ ب}}$. ڕوونبیکەوە $\overleftrightarrow{\text{ن م}}$ تەوەرەی $\overline{\text{هـ ب}}$.

هـ م = ٢,٣سم ، م جـ = م ب = ٢,٣ سم پێشتر ڕوونکراوەتەوە.

کەواتە ، هـ م = م ب

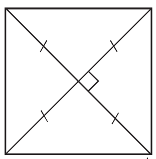
م دەکەوێتە سەر تەوەری $\overline{\text{هـ ب}}$ هـ م = م ب

ن دەکەوێتە سەر تەوەری $\overline{\text{هـ ب}}$ هـ ن = ن ب

کەواتە، ن م تەوەری هـ ب

لەبیرت بێت **چوارگۆشە** چوارلایەکە، چوار لای جووت و چوار گۆشەی وەستاوی هەیە، چوارگۆشە لاتەریب و مەعین و لاکێشەیە. چوارگۆشە بەوە جیادەکرێتەوە کە دوو تیرەکەی جووتن و ئەستوونن لەخاڵی لەتکردنیاندا.

لە چوارگۆشەدا

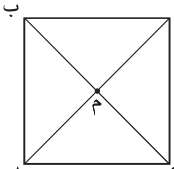


- دوو تیرەکەی جووتن.
- هەر تیرەیەك تەوەری ئەویتریانە.
- هەرتیرەیەك لە هەردوو کۆتاییەکەیدا لەتکەری دووگۆشەیە واتە گۆشە بەرامبەرەکان لەتدەکات.

نموونە ٢

بەکارهێنانی سیفەتەکانی چوارگۆشە

چوارگۆشەی بەرامبەر بەکاربهێنە.



أ **جۆری سێگۆشەی م ب د چییە؟**

ب د ع هـ چوارگۆشەیە.

هـ د = ع ب   دووتیرەی چوارگۆشە جووتن.

$\frac{1}{2}$ هـ د = $\frac{1}{2}$ ع ب

م د = م ب   م ناوەڕاستی $\overline{هـ د}$ وە $\overline{ع ب}$ یە.

کەواتە، م د ب سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە.

$\overline{هـ د} \perp \overline{ع ب}$ هەر تیرەیەك لە چوارگۆشەدا تەوەرەی ئەوی تریانە.

کەواتە، پ $\widehat{ب م د}$ = ٩٠° سێگۆشەی م ب د وەستاوی دوولا یەکسانە.

ب **پێوانەی گۆشەکان لەسێگۆشەی م ب د چەندە؟**

پ $\widehat{ب م د}$ = ٩٠°   پێشتر ڕوونکراوەتەوە.

پ $\widehat{ع د ب}$ = ٩٠°   هەریەك لە گۆشەکانی چوارگۆشە وەستاوە.

$\overline{هـ د}$ لەتکەری $\widehat{ع د ب}$ لە چوارگۆشەدا هەر تیرەیەك گۆشە بەرامبەرەکان لەتدەکات.

کەواتە، پ $\widehat{م د ب}$ = پ $\widehat{م د ع}$ = ٤٥°

پێوانەی گۆشەکان لە سێگۆشەی م ب د بریتییە لە : ٩٠° ، ٤٥° ، ٤٥° .

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١- **ڕوونیبکەوە** جیاوازی نێوان چوارگۆشە و مەعین، جیاوازی نێوان چوارگۆشە و لاکێشە.

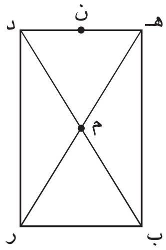
٢- **ڕوونیبکەوە** چۆن چوارگۆشەیەك درێژی تیرەکەی ٨سم بێت دەکێشیت.

٣- **دیاربکە** هەر مەعینێك بەلای کەمەوە یەکێك لە گۆشەکانی وەستاوبێت دەبێتە چوارگۆشە.

٦-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

تەماشای نموونەی ١ **وێنەی لاکێشەی بەرامبەر بەکاربهێنە بۆ شیکاری ڕاهێنانی ١ تا ٤.**



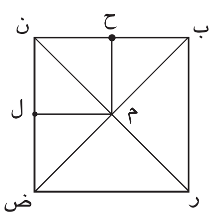
١. ئەگەر پ د ر هـ = ٣٠°، پ هـ ر ب چەندە؟

٢. ئەگەر ب د = ٦ سم درێژی هـ م چەندە؟

٣. ن ناوەڕاستی هـ د، ڕوونیبکەوە م ن ⊥ هـ د.

٤. ڕوونیبکەوە م هـ ب سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە.

تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەر ن ض ر ب چوارگۆشەیەکە، ل ناوەڕاستی ض ن، ح ناوەڕاستی ب ن، ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.**



٥. م ن ض سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانی وەستاوە.

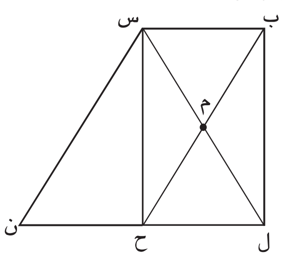
٦. م ل ⊥ ض ن   ٧. م ح ⊥ ب ن

٨. م ل = م ح   ٩. م ل ∥ ن ح

١٠. ن ل م ح چوارگۆشەیە.   ١١. ح ل ⊥ م ن

ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ **لەوێنەی بەرامبەر س ح ل ب لاکێشەیە، س ن // ب ح ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.**

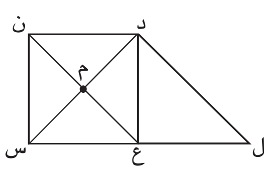


١٢. ن ح ب س لاتەریبە.

١٣. س ن = س ل

١٤. م ح = $\frac{1}{2}$ س ن

تەماشای نموونەی ٢ **لەوێنەی بەرامبەر ن س ع د چوارگۆشەیە، د ل // ن ع ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.**

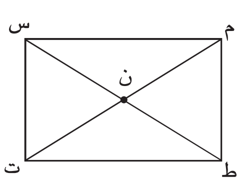


١٥. ن د ل ع لاتەریبە.   ١٦. ع ل = ع د

١٧. د س = د ل   ١٨. د س ⊥ د ل

١٩. پ ع د ل = ٤٥°   ٢٠. پ د ل س = ٤٥°

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان



٢١. لە لاکێشەی م س ت ط، پ م س ن = ٣٠°. هەموو گۆشەکانی سێگۆشەی ن م ط دیارییکە.

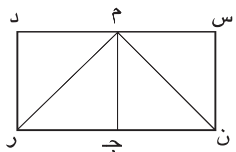
٢٢. لاکێشەی م س ت ط بەکاربهێنە درێژی ط س و ت س دیارییبکە م ط = ٢سم و م ن = ٢,٢سم.



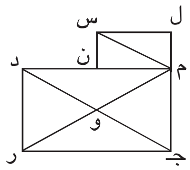
ئارام چوارچێوەی تابلۆیەکی زەیتی دروستکرد، ویستی دڵنیابێت لەوەی ئەو چوارچێوەی دروستکردووە لاکێشەیە. درێژی تیرەکانی پێوا، یەکەمیان ٧٤سم، دووەمیان ٧٣سم بوو، ئایا ئەم چوارچێوەیە لاکێشەیە؟ هۆیەکەی ڕوونبکەوە.

ڕوونیبکەوە هەر لاکێشەیەك تیرەکانی لەسەر یەکتر ئەستوون بێت چوارگۆشەیە.

چوارگۆشەیەك بکێشە، وێنەکەی بکێشە بە وێنەدانەوە بە دەوری یەکێك لە تیرەکانی چی تێبینی دەکەیت؟

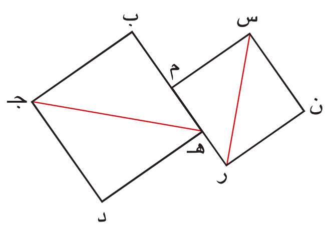


لەوێنەی بەرامبەر، (مدرجـ)، (مجـنس) دوو چوارگۆشەن ڕوونیبکەوە، مرن سێگۆشەیەکی وەستاوی دوولا یەکسانە.

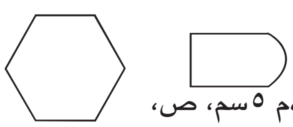


لەوێنەی بەرامبەر، (مدرجـ) ، (منسل) دوو لاکێشەن مس↔ // جـد↔ ڕوونی بکەوە مد↔ لەتکەری سمر⌒.

وێنەی ئەندازەیی سێگۆشەیەکی دوولا یەکسان بکێشە، وێنەی وێنەدانەوەی بەدەوری بنکەیدا بکێشە، جۆری ئەو چوارلایەی بە دەستتهێناوە چییە؟



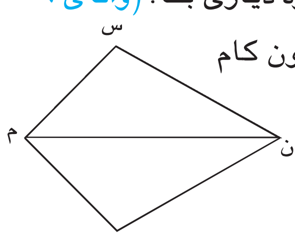
بەرەنگاری لە هەردوو چوارگۆشەی (بجـ دهـ) وە (سمرن)دا ڕوونیبکەوە هـجـ↔ ⊥ سر↔.



یەکێك لەم دوو شێوەیە چەندلایە، ناوەکەی بنووسە. (وانەی ٥–٤)

دوو سێگۆشەی جووتبوو، لاکانی یەکەم ٣سم، ٥سم، ٦سم لاکانی دووەم ٥سم، ص، ٣سم. بەهای ص چەندە؟ (وانەی ٥–٨)

یەکێك لە گۆشەکانی مەعین بریتییە لە °٤٦. پێوانەی ئەو گۆشانەی کە ماوە دیاری بکە. (وانەی ٦–٥)



ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە (م س ن) و (م رن) دووسێگۆشەی جووتبوون کام ڕستە گونجاونییە. (وانەی ٦ – ٣)

أ م ن↔ لەتکەری س ن ر⌒.

ب م ن↔ لەتکەری س م ر⌒

ج س ن↔ ∥ م ر↔

د م ن↔ تەوەرەی س ر‾ یە.

٦-٧ پوازکی وەستاو
Right Prism

فێربە چۆن قەبارە و ڕووبەری گشتی پوازکی وەستاو دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان
Vocabularies

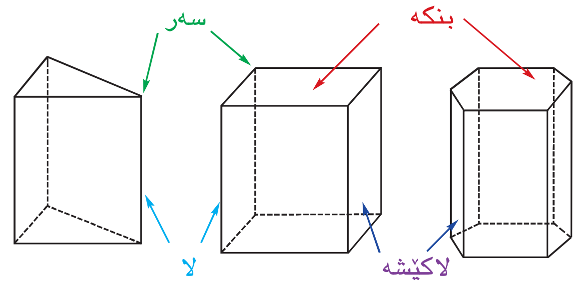
پوازکی وەستاو
Right prism

شەشپاڵو
Cubic

ڕوولاکێشە تەریب
Parallelepiped (Cuboid)

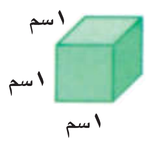
ڕووبەری گشتی
Total Area

پوازکی وەستاو تەنێکی ئەندازەیی فرەڕووە، دووبنکەی تەریب و جووتبووی هەیە. دەشێت ئەو بنکانە سێگۆشە یان چوارلا یان هەرچەندلایەك بێت.



پوازکی سێینە   پوازکی چوارینە   پوازکی شەشینە

شەشپاڵو(خشتەك) پوازکێکی وەستاوە هەموو ڕووەکانی چوارگۆشەی جووتن. ئەو شەشپاڵوەی درێژی لایەکی ١سم بێت، یەکەیەکی قەبارە دەنوێنێت کە بریتییە لە «سم٣».

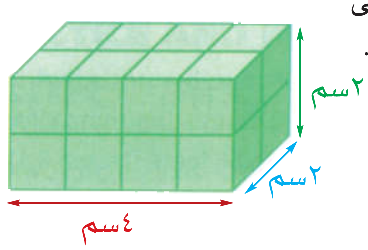


ڕوولاکێشە تەریب پوازکێکی وەستاوە هەموو ڕووەکانی لاکێشەن، دەتوانی قەبارەکەی بدۆزیتەوە بەهۆی لێکدانی هەرسێ دووریەکەی درێژی جاران پانی جاران بەرزی.

٤ سم × ٢ سم × ٢ سم = ١٦ سم٣

درێژی× پانی× بەرزی = قەبارە.

ڕووبەری بنکە.



هەر شەش ڕووەکەی شەشپاڵو چوارگۆشەن. هەر شەش ڕووەکەی ڕوولاکێشە تەریب لاکێشەن.

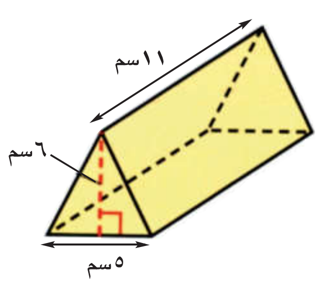
دەتوانی یاسای سەرەوە بەکاربهێنی بۆ ئەژمێرکردنی قەبارەی پوازکی وەستاو شێوەی بنکەی هەر جۆرێك بێت.

قەبارەی پوازکی وەستاو
قەبارەی پوازکی وەستاو: بریتییە لە ئەنجامی لێکدانی ڕووبەری بنکە جاران بەرزی ق=بن × ب.

نموونە

١ دۆزینەوەی قەبارەی پوازکی وەستاو، بە بەکارهێنانی یاسا

قەبارەی پوازکی وەستاو ئەژمێربکە.



ق = بن × ب   بەکارهێنانی یاسا.

لەبەرئەوەی بنکە سێگۆشەیە.

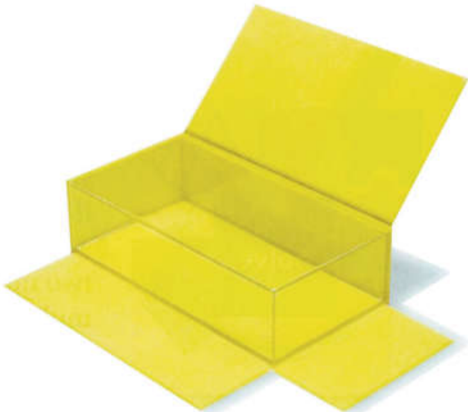
$\frac{٦\times٥}{٢}$ = ١٥   ئەژمێرکردنی ڕووبەری هەر سێگۆشەیەك.

کەواتە، بن = ١٥سم٢

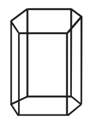
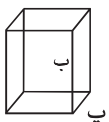
ب = ١١

ق = ١٥ × ١١

ق = ١٦٥. کەواتە قەبارە یەکسانە بە ١٦٥ سم٣.

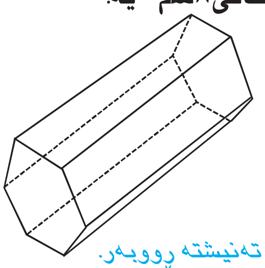


ئەگەر سندوقێکی کارتۆنی بکەیتەوە و ڕایبخەیت ڕووێکی تەخت بەدەستدێنی ڕووبەری ڕاخراوەکە بریتییە لە **ڕووبەری گشتی** سندوقەکە. واتە ڕووبەری هەر شەش ڕووە لاکێشەییەکان. ڕووبەری گشتی هەر تەنێکی ئەندازەیی فرە ڕوو بریتییە لە سەرجەمی ڕووبەری ڕووەکانی.

ڕ = ۲×ڕووبەری بنکە + کۆی ڕووبەری تەنیشتە لاکێشەکان. 	ڕ = ۲د × پ + ۲پ × ب + ۲ب × د م = ۲(د×پ+پ× ب +ب ×د) 

نموونە ۲ ئەژمێرکردنی ڕووبەری گشتی پوازکی وەستاو

أ **ڕووبەری گشتی پوازکێکی شەشینەیی وەستاو بدۆزەرەوە، ڕووبەری بنکەی ۱۰,٤ سم^{۲}، ڕووبەری هەر لاکێشەیەك لە تەنیشتە ڕووەکانی۸سم^{۲} یە.**



ڕووبەری بنکە ۱۰,٤سم^{۲}

۲ × ۱۰,٤= ۲۰,۸ ڕووبەری دوو بنکەکە.

ڕووبەری هەر ڕوویەك ۸سم^{۲}

۸ × ٦ = ٤۸ تەنیشتە ڕووبەر.

۲۰,۸ + ٤۸ = ٦۸,۸ کۆکردنەوەی ڕووبەری دووبنکە لەگەڵ تەنیشتە ڕووبەر.

کەواتە، ڕووبەری گشتی بریتییە لە ٦۸,۸سم^{۲}.

ب **ڕووبەری گشتی ڕوولاکێشەتەریبێك بدۆزەرەوە، درێژیەکەی ۱۳سم، پانی ٦سم، بەرزی ٥,۷سم.**

م = ۲ (د×پ+پ×ب+ب×د) = ۲(۱۳×٦+٦×٥,۷ +٥,۷×۱۳)

م = ۲ (۷۸+۳٤,۲+۷٤,۱) = ۲ (۱۸٦,۳) = ۳۷۲,٦

ڕووبەری گشتی بریتییە لە ۳۷۲,٦سم^{۲}.

یارمەتی

ژمارەی تەنیشتەلاکێشەکان لە پوازکی وەستاو هەمان ژمارەی لایەکانی بنکەیە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

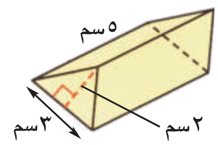
۱- **بڵێ** ناوی ئەو تەنانە کەشێوەی پوازکی وەستاوی هەیە.

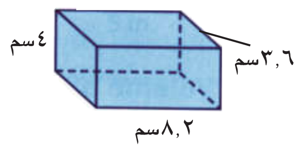
۲- **ڕوونبکەوە** بۆچی یاسای ڕووبەری گشتی ڕوولاکێشە تەریب لەسەر شێوەی م = ۲ (د × پ + پ × ب + ب × د) هاتووە؟

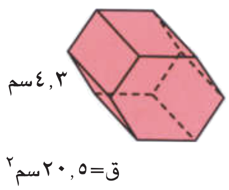
٧-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

تەماشای نموونەی ١ **قەبارەی پوازكە وەستاوەكان ئەژمێربكە.**







تەماشای نموونەی ٢ **ڕووبەری گشتی هەریەكە لەپوازكی وەستاو ئەژمێربكە بەپێی پێدراوەكان.**

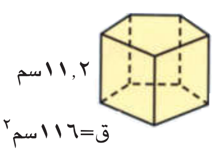
بنكەی پێنج لایە و ڕووبەرەكەی ٢٠سم^{٢}، ڕووبەری هەر لاكێشەیەك لە ڕووەكانی ٧سم^{٢}.

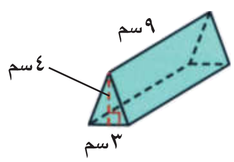
بنكەی سێگۆشەیە و ڕووبەرەی ٤,٤سم^{٢}، ڕووبەری هەر لاكیشەیەك لە ڕووەكانی ٤,٥سم^{٢}.

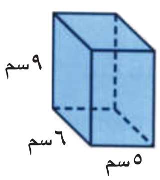
پوازكێك لەشێوە ڕوولاكێشە تەریب درێژی ٣سم، وپانی ٢سم، وە بەرزی ١,٧سم.

ڕاهێنانی ئازاد

تەماشای نموونەی ١ **قەبارەی پوازكە وەستاوەكان ئەژمێربكە.**







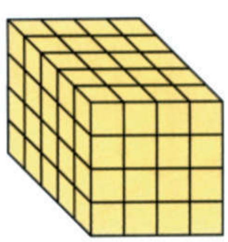
تەماشای نموونەی ٢ **ڕووبەری گشتی هەریەكە لەپوازكی وەستاو ئەژمێربكە بەپێ ی پێدراوەكان.**

بنكەی شەشلایە وڕووبەرەكەی ١٧,٥سم^{٢}ڕووبەری هەر لاكێشەیەك لە ڕووەكانی ٤,٥سم^{٢}.

بنكەی چوارگۆشەیە و درێژی لایەكی ٢,٤سم، ڕووبەری هەر لاكێشەیەك لە تەنیشتەڕووبەرەكەی بریتییە ٣سم^{٢}.

پوازكێك لەشێوەی ڕوولاكێشە تەریب، درێژی ٧سم، و پانی ٢,٣سم، بەرزی ١,١٥سم بێت.

ڕاهێنان و شیكاری پرسیارەكان



قەبارەی ڕوولاكێشە تەریبی بەرامبەر چەندە؟ ئەگەر قەبارەی هەر شەشپاڵوێكی بچووك ١سم^{٣} بێت.

مەترسێجا(م^{٣}) بریتییە لە یەكەی پێوانەی قەبارە، قەبارەی شەشپاڵوێك دەنوێنێ درێژی لایەكی ١م بێت. لە ١م^{٣} دا چەند سم^{٣} هەیە؟

قەبارەی ڕوولاكێشە تەریبی ڕاهێنانی ١٣ چەندە؟ ئەگەر قەبارەی هەر شەشپاڵوێكی بچووك ١م^{٣} بێت.

ڕووبەری گشتی شەشپاڵوێك ئەژمێربكە كە درێژی لایەكی ١٥سم بێت ؟

عەمبارێك لەشێوەی ڕوولاکێشە تەریبە ئەگەر درێژی ۷م وە پانی ۲,۳م وە بەرزی ۲,۵م بێت چەند مەتر سێجا لە کاڵا دەگرێت؟

مەتر دووجا(م۲) یەکەی پێوانەی ڕووبەرە، ڕووبەری چوارگۆشەیەك دەنوێنێ کە درێژی لایەکی ۱م بێت، چەند سم۲ لە ۱م۲ دا هەیە؟

سیروان ویستی کارتۆنێك بەرگ بکات بەکاغەزی ڕەنگاوڕەنگ، شێوەی کارتۆنەکە ڕوولاکێشە تەریبە و درێژی ۳۰سم و پانی ۲۳سم و بەرزی ۱,۸ سم، ڕووبەری کاغەزە ڕەنگاوڕەنگەکە چەندە بۆ بەرگکردنی کارتۆنەکە.

چەند مەترسێجا هەوا لە ژوورەکەتدا هەیە؟ ئەگەر درێژی ۵,۵م و پانی ۳,۵م و بەرزی ۳م بێت.

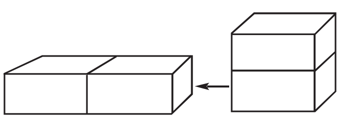
لەیلا و شەهلا ویستیان چادرێك بەپێی ئەو پێدراوانەی لەوێنەی بەرامبەردا هەیە دروستبکەن، ڕووبەری ئەو قوماشە چەندە بۆ دروستکردنی چادرەکە. ئەگەر زانیت زەوی تەنها ڕووە، کە چادرەکە داینەپۆشیوە.



جیاوازی لەنێوان قەبارەی شەشپاڵوێك درێژی لایەکی ۱۰سم بێت و شەشپاڵوێکی تر درێژی لایەکی ۹سم بێت چەندە؟

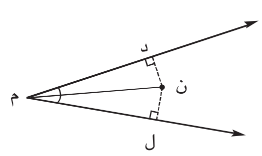
بنووسە بەچی شەشپاڵوێك لە ڕوولاکێشە تەریبێك جیادەکەیتەوە؟ و بەچی هاوشێوەن؟ شەشپاڵوێك و پوازکێکی شەشینەیی وەستاو بەچی لەیەکتر جاوازن؟ بەچی هاوشێوەن؟

بەرەنگاری ئەگەر شەشپاڵوێك لەتبکرێت بۆ دووبەشی یەکسان بۆ پێکهێنانی ڕوولاکێشە تەریب، ئایا ڕووبەری گشتی دەگۆڕێت یان نا؟



پێداچوونەوە

لەوێنەی بەرامبەردا $\overline{ن د} \perp \overleftrightarrow{د م}$، $\overline{ن ل} \perp \overleftrightarrow{ل م}$ ، ن د = ن ل،
پ $\widehat{د م ل}$ = ۲۸° . پێوانەی $\widehat{د م ن}$ و $\widehat{ل م ن}$ چەندە. (وانەی ٦–۳)



پێوانەی یەکێك لە گۆشەکانی لاتەریب بریتییە لە ۷٦°، پێوانەی گۆشەکانی تر دیاریبکە. (وانەی ٦ – ٥)

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە لەکام چوارلادا تیرەکان گۆشە بەرامبەرەکان لەتدەکەن و جووتدەبن.
(وانەی ٦ – ٦)

أ لاتەریب   ب لاکێشە
ج چوارگۆشە   د مەعین

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە چەند تەوەری هاوجێبوون لە هەشتلایەکی ڕێکدا هەیە؟
(وانەی ٦ – ٤)

أ ٦   ب ۸
ج ۱۲   د ۱٦

بەشی ٦ پێداچوونەوە Review

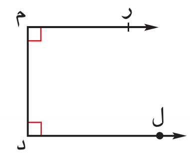
٦-١ سەلمێنراوی تەریببوون (لاپەڕە ٢٣٤ – ٢٣٧)

نموونە

■ ڕوونیبکەوە م ر // د ل

م ر ⊥ م د ، د ل ⊥ م د

کەواتە، م ر // د ل .

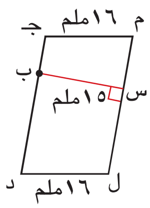


ڕاهێنان

وێنەی لاتەریبەکە بەکاربهێنە.

ڕوونیبکەوە جـ د ⊥ ب س

دووری نێوان ب و م ل چەندە؟



٦-٢ تەریببوون و گۆشەکان (لاپەڕە ٢٣٨ – ٢٤١)

نموونە

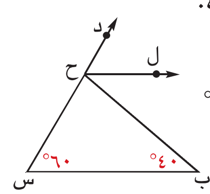
■ پێوانەی ب ح ل و د ح ل بدۆزەوە.

ب ح ل و ح ب س لابەلان ،

پ ب ح ل = پ ح ب س = ٤٠°

د ح ل و ح س ب هاوجێن

پ د ح ل = پ ح س ب= ٦٠°



ڕاهێنان

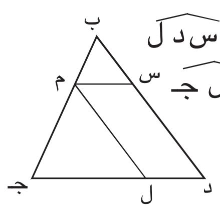
لە لاتەریبی س م ل د دا.

بەراورد بکە لەنێوان ب س م و س د ل

ڕوونیبکەوە پ ب س م = پ م ل جـ

ئەگەر پ جـ = ٦٦°پێوانەی

ئەوا پ ب م س چەندە؟



٦-٣ سیفەتەکانی لەتکەر (لاپەڕە ٢٤٢ – ٢٤٥)

نموونە

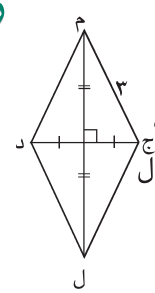
■درێژی هەریەکە لە لاکانی چوارلاکە چەندە؟

م ل تەوەرە بۆ جـ د، کەواتە م جـ = م د

جـ د تەوەرە بۆ م ل، کەواتە م جـ = جـ ل

و م د = د ل

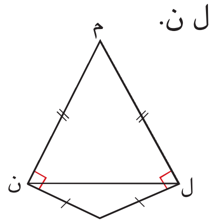
م جـ = م د = جـ ل = د ل = ٣



ڕاهێنان

ڕوونیبکەوە م س بریتییە لە لەتکەری ل س ن

ڕوونیبکەوە م س بریتییە لە تەوەری ل ن.

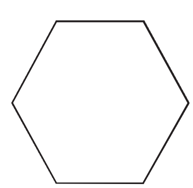


٦-٤ هاوجێبوونی تەوەرەی لەچەندلاکاندا (لاپەڕە ٢٤٦ – ٢٤٩)

نموونە

■لەشەشلایەکی ڕێکدا چەند تەوەرەی هاوجێبوون هەیە؟

٦ تەوەرەی هاوجێبوون.



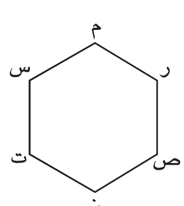
ڕاهێنان

لەشەشلا ڕێکی م س ت ن ص ر دا.

ڕوونیبکەوە ر س = ر ن

ڕوونیبکەوە ر ت بریتییە لە لەتکەری س ر ن

ڕوونیبکەوە ر ت ⊥ س ن

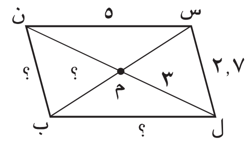


٦–٥ سیفەتەکانی لاتەریب و مەعین (لاپەڕە ٢٥٤ – ٢٥٧)

نموونە

■ پێوانەی نەزانراوەکان لەم لاتەریبەدا دیاریبکە.

ل ب = ٥ ؛ ن ب = ٢,٧ ؛ م ن = ٣



ڕاهێنان

جـ و هـ ر مەعینە ، جـ م ∥ و ر ، پ هـ = ٦٠°.

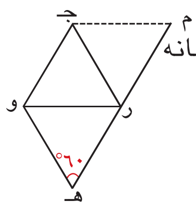
ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.

جـ و ر سێگۆشەی لایەکسانە

م جـ و ر مەعینە

م و ⊥ جـ ر

م و ⊥ و هـ



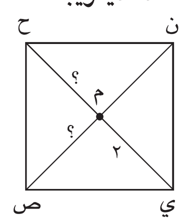
٦–٦ سیفەتەکانی چوارگۆشە و لاکێشە (لاپەڕە ٢٥٨ – ٢٦١)

نموونە

■ پێوانە نەزانراوەکان لەم چوارگۆشەدا دیاریبکە.

م ح = م ي = ٢

م ح = م ص = ٢

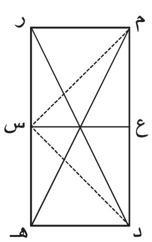


ڕاهێنان

لە هەردوو چوارگۆشەی(م ر س ع) و (د ع س هـ)دا. ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.

م هـ = د ر

د س م سێگۆشەیەکی وەستاوی دوولایەکسانە.



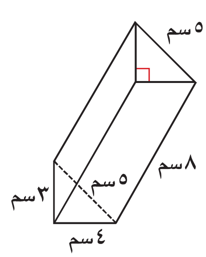
٦–٧ پوازکی وەستاو (لاپەڕە ٢٦٢ – ٢٦٥)

نموونە

■ قەبارە و ڕووبەری گشتی پوازکە وەستاوەکە ئەژمێربکە.

قەبارە: ٤٨ سم^٣

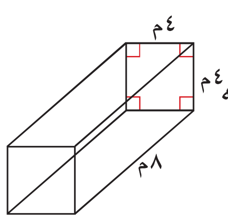
ڕووبەری گشتی: ١٠٨ سم^٢



ڕاهێنان

قەبارەی پوازکە وەستاوەکە ئەژمێربکە .

ڕووبەرە گشتییەکەی ئەژمێربکە.

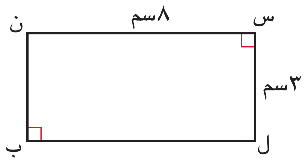


پێداچوونەوە

س ن وە ل ب دوو ڕاستەهێڵی تەریبن.

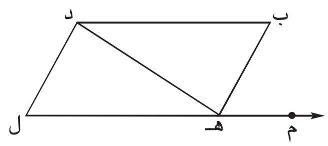
ڕوونیبکەوە کە س ن ب ل لاکێشەیە.

دووری نێوان ن و ل ب چەندە؟



لە لاتەریبی ب د ل هـ دا پ دل هـ=٦١°، پ هـ دل = ٨٦°، پێوانەی هەریەك لەم گۆشانە دیاریبکە.

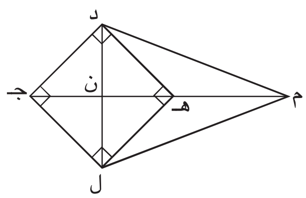
م هـ ب   د هـ ب   د هـ ل   ٦ هـ ب د



لە چوارگۆشەی دجـ ل هـ دا، ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.

دل م سێگۆشەیەکی دوولا یەکسانە.   م جـ بریتییە لە لەتکەری دم ل.

ئەگەر هـ ب = جـ ب ئەوا خاڵی ب دەکەوێتە کوێ؟

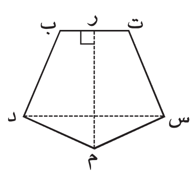


لەپێنجلای م س ت ب د دا، م ر تەوەری ب ت یە، پ د م س= ١٠٨°، ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.

پ م د س = ٣٦°   پ م س د = ٣٦°

م ر بریتییە لە لەتکەری د م س   م ر⊥س د

ت ب ‖ س د

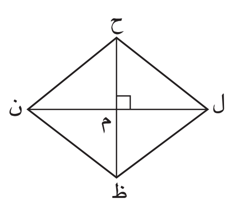


ح ن ظ ل مەعینە پ ل ح ظ = ٥٤°، ح م = ٣ سم ، ل م = ٤ سم.

پێوانەی هەریەك لەمانە دیاریبکە.

پ ل ظ ح   پ ظ ل ح

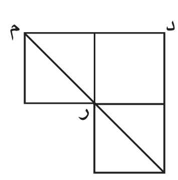
پ ح ن ظ   پێوانەی ظ م



لەوێنەی بەرامبەر ٣ چوارگۆشە هەیە. ئەمانەی خوارەوە ڕوونبکەوە.

پ جـ ر م = ١٨٠°   جـ، ر، م دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ

د ر⊥جـ م   د ر = م ر = جـ ر



پوازکێکی وەستاو ڕووبەری بنکەی بریتییە لە ٢٥ سم^{2}، بەرزیەکەی بریتییە لە ١,٧ سم، قەبارەکەی چەندە؟

پوازکێکی وەستاو بنکەی چوارگۆشەیە و درێژی لایەکی ٤م و بەرزیەکەی ٢,٧٥ م ،
ڕووبەری گشتییەکەی چەندە؟

بەشی ٦

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە

هەڵسەنگاندنی کەڵەکەبوو
بەشەکانی ١-٦

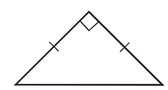
شیکاری هاوکێشەی ٧٨ = د + ٤٩ کامەیە؟

(أ) د=٢٩ (ب) د=٣٠
(ج) د=٣١ (د) د=١٢٧

کام جۆر لەم وێنە ڕوونکردنەوانە لەپلەداری ڕوونکردنەوەیی دەچێت.

(أ) ئەستوونەکانی ڕوونکردنەوەیی
(ب) هێڵی ڕوونکردنەوەیی
(ج) بازنەکانی ڕوونکردنەوەیی
(د) خشتەی دووبارەبوونەوە

٣ ئەم سێگۆشە پۆلینبکە بەپێی لاکان و گۆشەکانی.



(أ) دوولا یەکسانی گۆشە تیژ
(ب) جیالای گۆشە کراوە
(ج) دوولا یەکسانی گۆشە وەستاو
(د) جیالای گۆشە تیژ

ئەژمێربکە (٢ + ٤ × ١,٥) ÷ (٣^{٢}−١)

(أ) $\frac{١٦}{٥}$ (ب) ١
(ج) ٦٤ (د) $\frac{٣}{٢}$

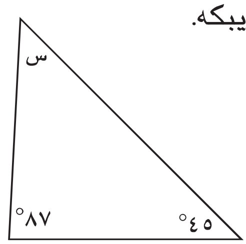
٥٤٥ ٠٠٠ لەسەر شێوەی زانستی بنووسە.

(أ) ٥٤٥×١٠^{٣} (ب) ٥,٤٥×١٠^{٥}
(ج) ٥,٤٥×١٠^{٦} (د) ٥,٤×١٠^{٥}

هەردوو بڕی (٣س^{٢}+٥س+١٢) +(٤س^{٢}+٣س^{٢}−٤) کۆبکەرەوە.

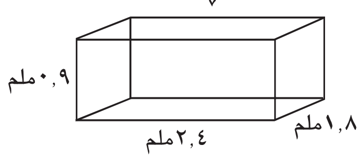
(أ) ٧س^{٢} + ٨س + ٨ (ب) ١٠س^{٢}+٥س+١٦
(ج) ٧س^{٢}+٥س+ ٨ (د) ١٠س^{٢}+ ٥س + ٨

پێوانەی نەزانراوەکە دیاریبکە.



(أ) ٤٨°
(ب) ٢٢٨°
(ج) ١٣٢°
(د) ٥٢°

ڕووبەری گشتی ڕوولاکێشە تەریبەکە ئەژمێربکە.



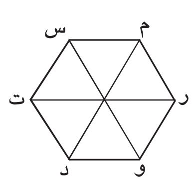
(أ) ٨,١ ملم^{٢} (ب) ١٥,٨٤ ملم^{٢}
(ج) ١٦,٢ ملم^{٢} (د) ٣,٨٨٨ ملم^{٢}

پوازکێکی وەستاو ڕووبەری بنکەی ٣٢,١٤م^{٢} و قەبارەکەی ٤٨,٢١م^{٣} یە.

(أ) بەرزی پوازکەکە چەندە؟
(ب) قەبارەی پوازەکەکە دەبێتە چەند ئەگەر بەرزییەکەی ببێتە دووئەوەندە؟

لەشەشلای، (م س ت دور) دا.

(أ) پێوانەی ورم دیاریبکە.
(ب) دەتوانی شەشلایەکی ڕێك بەشبکەیت بۆ ٦ سێگۆشە. ڕوونیبکەوەکە کە هەر گۆشەیەك لەوانە سێگۆشەیەکی لایەکسانە.



English	عربي	کوردی
	ئـ	
Straightness	استواء	ئاست
Difficulty	صعوبة	ئاستەنگ
Caution	انتبه	ئاگاداربە
Commutative	تبديلي	ئاڵوگۆڕ
Standardized Test Prep	تحضير للاختبار (الامتحان)	ئامادەبوون بۆ تاقیکردنەوە
Educate Goals	الأهداف التعليمية	ئامانجەکانی فێربوون
Numerals Machine	آلة الأعداد	ئامێری ژمارەکان
Conjugate	مرافق	ئاوەل(هاوەل)
Are You Ready?	هل انت مستعد؟	ئایا تۆ بە ئاگای (هشیاری)؟
Do You Know?	هل تعلم؟	ئایا دەزانی؟
Calculate	احسب	ئەژمێربکە، هەژماربکە
Apothem	عامد	ئەستووندەك
Bar Diagram (Chart)	الأعمدة البيانية	ئەستوونی ڕوونکردنەوەیی
Probabilities	الاحتمالات	ئەگەرەکان
Percentage & Probability	الاحتمال والنسبة المئوية	ئەگەرەکان وڕێژەی سەدی
Quotient	ناتج القسمة	ئەنجامی دابەش بوون
Products	ناتج (حاصل) الضرب	ئەنجامی لێکدان
Geometry	هندسة	ئەندازە
Locus	المحل الهندسي	ئەندازگە
Extremes Value	القيمة القصوى	ئەوپەری بەها
	ب	
Least Common Multiple (LCM)	مضاعف مشترك اصغر (م. م. أ)	بچووکترین چەند جارەی هاوبەش(ب چ هـ)
For Fun	للتسلية	بۆ خۆشی
Domain	المجال	بوار
Co-domain	المجال المقابل	بواری بەرامبەر
Lesson Resources	موارد الدرس	بابەتەکانی وانە
mass	كتلة	بارستایی
Insurance	تأمين	بارمتە (دڵنیابوون)
Circle	دائرة	بازنە
Circle Graph	الدوائر البيانية	بازنەی ڕوونکردنەوەیی
Talk About It	تحدث عن	باسبکە
Mode	المنوال	باو (مۆد)
Connect	اربط	ببەستە
Compare	مقارنة	بەراورد کردن

English	عربي	كوردی
Compare numbers		بەراورد كردنی ژمارەكان
Challenge	التحدي	بەرەنگاری
Contrast & compare	المقارنة والمباينة	بەراووردو جیاوازی
Connect , join	ربط، ترابط	بەستنەوە، گرێدان
Quize for lesson ... to ...	اختبار جزئي من الدرس .. إلى ..	بەشە تاقیكردنەوە لەوانەی...بۆ.....
Divisor	القاسم (المقسوم عليه)	بەشدراو
Divided	مقسوم	بەشكراو
Hundredths	جزء المئة	بەشێك لە سەد
Distribution	توزيع	بەشینەوە
Consumed, exhausted	مستهلك	بەكاربەر(بەكاربردن)
Application	تطبيق	بەكارهێنان
Various applications	تطبيقات مختلفة	بەكارهێنانی جیاواز
Using the order of operation	استعمال تراتب العمليات	بەكارهێنانی ڕیزبەندی كردارەكان
Axiom	مسلمة، بديهية	بەلگەنەویست
place-value	القيمة المنزلية	بەهای خانەیی
Return one's steps	عد أدراجك	بەهانگاوەكنتا بگەڕێوە
Warm up	التحمية السريعة	بەهێزكردنی خێرا
Assocaitive property	خاصية التجميع	بەیەكەوە بەستن
Estimate	قدِّر	بخەملێنە
Calculator	الحاسبة	بژمێرە
Expression	المقدار	بڕەی
Numerical expression	مقدار عددي	بڕی ژمارەیی
Less than	أصغر من	بچووكترە لە
Multiple Common Factors (MCF)	المضاعف المشترك الأصغر (م م أ)	بچووكترین چەند جارەی هاوبەش (ب چ هـ)
Base	أساس	بنچینە
Write a problems	كتب مسألة	پرسیارێك بنووسە
Write about it	اكتب عن	بنووسە لەسەر
Applications	مجالات التطبيق	بوارەكانی جێبەجێكردن
Idea	فكرة	بیرۆكە
Math Idea	فكرة رياضية	بیروكەی بیركاری
Theory	نظرية	بیردۆز
Think and discuss	فكِّر وناقش	بیر وگفتوكۆ بكە
Visual (Optical) learning	تعلم بصري	بینینە فێربوون
Exploration	استكشاف	بینینەوە (دەرخستن)
Write a problem	اكتب مسألة	بنووسە پرسیارێك

English	عربي	كوردى
Parallel Theory	نظرية التوازي	بیردۆزی تەریبوون
	ت	
Grid	شبكة المربعات	تۆری چوارگۆشەکان
Alternative Test	الاختبار البديل	تاقیکردنەوەی جێگیر
Ordinate	الاحداثي الصادي	تان
Ton	طن	تەن (١٠٠٠ کغم)
Exponent	أس	توان
Divisibility	قابلية القسمة	توانای دابەشبوون
Understand	افهم	تێبگە
Transitive Property	خاصية التعدي	تێپەربوون
Diameter	قطر	تیرە
Ray ; half line	شعاع	تیشك
Focus	بؤرة	تیشکۆ
	پ	
Stain (Spot)	بقعة	پەڵە
Abscissa	الاحداثي السيني	پۆ
Right prism	المنشور القائم	پوازێکی وەستاو
Classification	تصنيف	پۆلێنکردن
Financing	تمويل	پارەدان
Subsequent (following)	تابع	پاشکۆ
Compact Disc (CD)	أقراص مدمجة (سي دي)	پەپکی پەستنراو (سی دی)
What is the Question?	ما السؤال؟	پرسیار چییە؟
Multi step Problem	مسألة من عدة خطوات	پرسیار لە چەند هەنگاو
Compass	فرجار	پرگال
Plan	خطط	پلاندابنێ
Prism	موشور	پوازك
Net account	صافي القيمة (المبلغ)	پوختەی بەها
Quick Review	مراجعة سريعة	پێداچوونەوەی خێرا
Review	مراجعة	پێداچوونەوە
Review and Test Prep	مراجعة وتحضير للاختبار	پێداچوونەوە وئامادە بوون بۆ تاقیکردنەوەی
Use data	استعمل المعطيات	پێدراوەکان بەکاربهێنە
Data	معطيات	پێدراوەکان
Grouped Data	معطيات مجمعة	پێدراوەکانی ڕیزکراو
Anticipation	استباق	پێشکەوتە
Mathematical Background	خلفية رياضية	پێشینەی بیرکاری

English	عربي	كوردی
Inverse	معكوس، عكسي	پێچەوانە، دژە
Measurment	القياس	پێوان
Measure of central tendency	مقاييس النزعة المركزية	پێوەرەكانی ڕووكردنە چەق
Dispersion measurement	قياس التشتت	پێوەرەكانی پەرت بوون
Theoretical	نظري	پیوری
	ج	
Magic	سحر (شعوذة)	جادوو
Congruent	متطابق	جووتبون
Congruence & Similarity	التطابق والتشابه	جووتبوون و لێكچوون
Order Pair	زوج مرتب	جووتە ڕێكخراو
Procedure	اجراء	جێبەجێكردن
Divide Procedure	اجراء القسمة	جێبەجێكردنی دابەش
Multiply Procedure	اجراء الضرب	جێبەجێكردنی لێكدان
Transformation	التحويلات	جێگۆركێ
Geometric transformation	التحويلات الهندسية	جێگۆركێی ئەندازەی
Pair of Angles	أزواج الزوايا	جووتە گۆشەكان
	خ	
Point on a grid	نقاط على شبكة المربعات	خاڵ لەسەر تۆری چوارگۆشەكان
Vanishing Point	نقطة التلاشي	خالی پوكانەوە
Check Point	نقطة المراقبة	خالی چاودێری
Tangency Point	نقطة التماس	خالی لێكەوتن
Hole point	النقطة الخادعة (نقطة الإنقطاع)	خالی هەلخەلەتاندن (پچراندن)
Inflection point	نقطة الانقلاب	خاڵی وەرگێران
Decimal Places	منازل عشرية	خانەكانی دەیی
Guessing	تخمين	خەملاندن
Estimate	تقدير	خەملاندن (مەزندە)
Estimate Quotient	تقدير ناتج القسمة	خەملاندنی ئەنجامی دابەش
Estimate Product	تقدير ناتج الضرب	خەملاندنی ئەنجامی لێكدان
Estimate Sum and Diffrence	تقدير المجموع والفرق	خەملاندنی كۆ و جیاواز
Presentation	عرض	خستنە ڕوو
Twisted Cube	مكعب مفتول	خشتەیەكی بادراو
Make a Table	أنشئ جدولاً	خشتەیەك پێكبهێنە
Rotation	دوران	خولانەوە
Reading Time	قراءة الوقت	خوێندنەوەی كات
Quick	سريع	خێرا

English	عربي	کوردی
Angular Speed	السرعة الزاوية	خیرای گۆشە
Instintaneous (momential) Speed	السرعة اللحظية	خیرایی هێڵی
	د	
Division	القسمة	دابەش
Divide	يقسّم	دابەش دەكات
Divide by 1-Digit number	القسمة على عدد من رقم واحد	دابەشكردن بەسەر ژمارەیەكی ١ ڕەنووسی
Divide by 2-Digit numbers	القسمة على عدد من رقمين	دابەشكردن بەسەر ژمارەیەكی ٢ ڕەنووسی
Mechanism Division	القسمة الالية	دابەشكردنی ئاسایی
Period	شطر	دابڕین (كەرتی)
placing zeros in Quotient	وضع الأصفار في ناتج القسمة	دانانی سفر لەئەنجامی دابەش
Hypothesis	فرضية	دانراو
Introduction to Probabilities	مدخل الى الاحتمالات	دەروازەیەك بۆ ئەگەرەكان
Applications of Percentage	تطبيقات على النسبة المئوية	دەروازەیەك لەسەر ڕێژەی سەدی
Reasoning	استدلال	دەرئەنجام
Reasoning logic	الاستدلال المنطقي	دەرئەنجامی ژیر بێژی
Chance, Occasion, Opportuniy	فرصة	دەرفەت، هەل
Asymptote	المحاذي (المقارب)	دەركەنار
Link up	نافذة على (مدخل)	دەروازە (دەستپێك)
Link up to	نافذة على	دەروازەیەك لەسەر.....
Link up to Science	نافذة على العلم	دەزرازیەك لەسەر زانست
Link up to Language	نافذة على اللغة	دەروازیەك لەسەر زمان
Link up to History	نافذة على التاريخ	دەروازەیەك لەسەر مێژوو
Complementary Event	الحدث المتمم	دژە ڕووداو
Prime Statement	عبارة أولية	دەستەواژەی سەرەتایی
Enrichment	الاغناء، الإثراء	دەولەمەندكردن
Tens	عشرات	دەیان
Tenth	عشر	دەیەك
Decimal	عشري	دەیەیی
Tenths	اعشار	دەییەكان
Inverse	المعكوس	دژە
Luminous	مضيئة	درەوشاو
Length	طول	درێژی
Check Concepts & Skills	التحقق من المفاهيم والمهارات	دڵنیابوون لە زاراوەو كارامەییەكان
Check Vocabularies & Concepts	التحقق من المفردات والمفاهيم	دڵنیابوون لە زانیاری وزاراوەكان
Check Problem Solving	التحقق من حل المسائل	دڵنیابوون لە شیكاری پرسیارەكان

English	عربي	كوردی
Check Skills	التحقق من المهارات	دڵنیابوون لە کارامەییەکان
Perpendicular Lines	مستقيمان متعامدان	دوو ڕاستە هێڵی ئەستوون
Parallel Lines	مستقيمان متوازيان	دوو ڕاستە هێڵی تەریب
Intersect Lines	مستقيمان متقاطعان	دوو ڕاستە هێڵی یەکتر بڕ
Supplementary Angles	زاويتان متتامتان	دوو گۆشەی تەواوکەر
Complementary Angles	زاويتان متكاملتان	دوو گۆشەی پڕکەر
Invers Operations	عمليتان متعاكستان	دوو کرداری پێچەوانە
Diherdal Angle	الزاوية الزوجية	دوو تۆی گۆشە
Designs	تصاميم	دیزاینەکان
	ژ	
Cord	وتر	ژێ
Integers	الأعداد الصحيحة	ژمارەتەواوەکان
Real Numbers	الأعداد الحقيقية	ژمارە ڕاستییەکان
Rational Numbers	الاعداد النسبية	ژمارە ڕێژەییەکان
Natural Numbers	الاعداد الطبيعية	ژمارە سروشتییەکان
Greater Numbers	الأعداد الكبيرة	ژمارە گەورەکان
Excluded Numbers	الأعداد الممنوعة	ژمارە قەدەغەکراوەکان
Prime Number	الأعداد الأولية	ژمارە خۆبەشەکان
Non-Prime (Composite) Number	الأعداد غير الأولية	ژمارەی دابەش
Decimal Number	العدد العشري	ژمارەی دەیی
Decimals	الأعداد العشرية	ژمارەی دەییەکان
Mixed Number	العدد الكسري	ژمارەی کەرتەدار
Defective Number	العدد الناقص	ژمارەی نادیار
Denominator	مقام الكسر	ژێرەی کەرت
	ر	
Paket, Bundle	رزمة	ڕیز
Educational Illumination	إضاءة تعليمية	ڕۆشنای فێرکردن
Similar Terms	حدود متشابهة	ڕاده لێکچووەکان
Straight Edge	مسطرة	ڕاستە
Basic Facts	الحقائق الأساسية	ڕاستییەبنەرەتییەکان
Division & Multiplication Facts	حقائق الضرب والقسمة	ڕاستییە بنەرەتییەکانی لێکدان
Facts Family	الحقائق المترابطة	ڕاستییەکانی پێکەوە بەستراو
Multiplication Facts	حقائق الضرب	ڕاستییەکانی لێکدان
Transllation	سحب	ڕاکێشان
Practice & Solving Problem	تمارين وحل المسائل	ڕاهێنان وشیکاری پرسیارەکان

English	عربي	كوردی
Guided Practice	تمارين موجهة	ڕاهێنانی ئاراستەكراو
Independent Practice	تمارين حرة	ڕاهێنانی ئازاد
Application Problems	التمارين التطبيقية	ڕاهێنە چێبەجێكراوەكان
Accidental (Incidental) Root	الجذر الطارئ	ڕەگی نامۆ
Arabic Numerals	الأرقام العربية	ڕەنوسەكانی عەرەبی
Roman Numerals	الأرقام الرومانية	ڕەنووسەكانی ڕۆمانی
Indian Numerals	الأرقام الهندية	ڕەنووسەكانی هیندی
Look, view	نظرة	ڕوانینێك (تیروانینێك)
Area	مساحة	ڕووبەر
Convergent Areas	مساحات متقاربة	ڕووبەرە لێك نێزیكەكانی
Plane	المستوي	ڕووتەخت
The coordinate Plane	المستوي الاحداثي	ڕووتەختی پۆتانی
Event	الحدث	ڕووداو
Indepemdent Events	الأحداث المستقلة	ڕووداوە سەربەخۆیەكان
Dependent Events	الأحداث المترابطة	ڕووداوە گرێدراوەكان
Grade Leader	دليل الفصل	ڕێبەری بەش
Trigonometric Ratio	النسب المثلثية	ڕێژە سێگۆشەییەكان
Average & Rate	النسبة و المعدل	ڕێژە وتێكرایی
Percentage	النسبة المئوية	ڕێژەی سەدی
Tessellation	ترصيف بالمضلعات (الرصف)	ڕیزبەندی
Row, Rank	طابور	ڕیز
Ordering	ترتيب	ڕیزكردن
Ordering Numbers	ترتيب الأعداد	ڕیزكردنی ژمارەكان
Arrangement	تراتيب	ڕیزیەتی
Base	قاعدة	ڕێسا
Problem Solving Strategies	طرائق حل المسائل	ڕێگاكانی شیكاری پرسیارەكان
Choose a Strategy	اختر طريقة	ڕێگایەك هەڵبژێرە
Another way	طريقة أخرى (ثانية)	ڕێگایەكی تر
Alternative Teaching Strategies	طريقة تعليم بديلة	ڕێگایەكی تر بۆ فێركردن
Organizing Data	تنظيم المعطيات	ڕێكخستنی پێدراوەكان
	ز	
Vocabularies	مفردات	زاراوەكان
Check What You Know	تحقق من معلوماتك	زانیارییەكانت ساغبكەوە
More About Addition	مزيد من الجمع	زێدە لە كۆكردنەوە
More About Multiplication	مزيد من الضرب	زێدە لە لێكدان

English	عربي	كوردی
More Examples	مزيد من الأمثلة	زێدە لە نموونە
	س	
Check	تحقق	ساغبكەوە
Gregorian Year	السنة الميلادية	ساڵی زاینی
Hundreds	مئات	سەدان
Hundred Thousands	مئات الآلاف	سەدان هەزار
Supplementary, Extra	إضافي	سەربار
Numerator	بسط الكسر	سەرەی کەرت
Critical Thinking	تفكير ناقد	سەرنجی ڕەخنەگرانە
Vertix	رأس المثلث	سەری سێگۆشە
Theorem	مبرهنة	سەلمێنراو
Paradox	مفارقة (تناقض)	ستم
Metric System	نظام متري	سستەمی مەتری
Zero in Subtraction	الصفر في الطرح	سفر لە لێدەرکردن
Zero in Multiplication	الصفر في الضرب	سفر لە لێکدان
Limited	محدد	سنووردار
Triangle	مثلث	سێگۆشە
Scalene Triangle	مثلث مختلف الأضلاع	سێگۆشە جیاالا
Isosceles Triangle	مثلث متساوي الساقين (متوازن)	سێگۆشە دوو لایەکسان
Obtuse Triangle	مثلث منفرج الزاوية	سێگۆشە گۆشە کراوە
Right angle Triangle	مثلث قائم الزاوية	سێگۆشە گۆشە وەستاو
Acute angled Triangle	مثلث حاد الزوايا	سێگۆشە گۆشەکانی تیژ
Equilateral Triangle	مثلث متساوي الأضلاع	سێگۆشە لایەکسان (ڕێك)
Trigonometry	علم المثلثات	سێگۆشە زانی
Propert(y)(ies)	خاصية، خصائص	سیفەت، سیفەتەکان
Parallelogram Properties	خصائص متوازي الأضلاع	سیفەتەکانی لاتەریب
Rectangle Properties	خصائص المستطيل	سیفەتەکانی لاکێشە
Commutative Property	خاصية التبديل	سیفەتی ئاڵوگۆڕ
Distribution Property	خاصية التوزيع	سیفەتی بەشینەوە
Axial Properties & Bisects	خصائص المحاور والمنصفات	سیفەتی تەوەرەکان و ناوەراست
Reflexive	الانعكاس (خاصية)	سیفەتی وێنە دانەوە
Dish	الصحن اللاقط	سینی وەرگێر
	ش	
Experience	خبرة (تقنية)	شارەزایی
Cube	المكعب	شەش پالو، خشتەك

English	عربي	كوردی
Inability finacial	العجز المالي	شکستی دارایی
Factoring	تحليل الأعداد	شیتەڵکردنی ژمارەکان
Solve	حل	شیکاربکە
problem Solving	حل المسائل	شیکارکردنی پرسیارەکان
Accidental (Incidental) Solutions	حلول دخيلة	شیکاری نامۆ
Solving Eqs. by Add. (Sub)	حل المعادلات بالجمع (الطرح)	شیکاری هاوکێشەکان بە کۆکرنەوەو لێدەرکردن
Solving Eqs. by Mult. (Div)	حل المعادلات بالضرب (القسمة)	شیکاری هاوکێشەکان بە لێکدان ودابەشکردن
Sort, Pattern	نمط	شێواز
Division Patterns	أنماط في القسمة	شێواز لە دابەش
Multiplication	أنماط في الضرب	شێواز لە لێکدان
From, Shape	صورة (هيئة)	شێوە
Vertex Form	الصورة الرأسية	شێوە لوتکەیی
Word Form	الصورة الحرفية	شێوەی پیتی
Decimal Form	الصورة العشرية	شێوەی دەیی
Standard From	الصورة الرقمية	شێوەی ڕەنووس
Scientific Form	الصورة العلمية	شێوەی زانستی
	چ	
Square	المربع	چوارگۆشە
Quadrilaterals	رباعي الأضلاع	چوارلاکان
Treatment	معالجة	چارەسەرکردن
Processing Data & Time	معالجة المعطيات والوقت	چارەسەرکردنی پێدراوەکان و کات
Activity	نشاط	چالاکی
Center	مركز	چەق
Central Angle	الزاوية المركزية	چەقە گۆشە
Curve	منحني	چەماوە
Concept	مفهوم	چەمك
Multiple	مضاعف	چەندجارە
Regular Polygon	المضلعات المنتظمة	چەندلا ڕیکەکان
Polygon	المضلعات	چەندلاکان
Second	ثانية	چرکە
Perimeter	محيط	چێوە
Circumference	محيط الدائرة	چێوەی بازنە
	گ	
Inverse Variation	التغير العكسي	گۆڕانی پێچەوانە
Direct Variation	التغير الطردي	گۆڕانی ڕاستەوانە

English	عربي	كوردی
Common Variation	التغير المشترك	گۆڕانی هاوبەش
Premutations	التبادیل	گۆڕین
Angle	زاوية	گۆشە
Protractor	منقلة	گۆشە پێو
Angles in Polygon	الزوايا في المضلعات	گۆشەكان لە چەندلاكان
Angles & Parallel Lines	التوازي والزوايا	گۆشەكان و تەریبوونی هێڵەكان
Acute Angle	زاوية حادة	گۆشەی تیژ
Slide Angle	زاوية الانزلاق	گۆشەی خزان
Rotation Angle	زاوية الدوران	گۆشەی خولانەوە
Thinkers Corner	زاوية المفكرين	گۆشەی ڕووناكبیران
Curvature Angle	الزاوية الانحنائية	گۆشەی چەمانەوە
Return Angles	زاوية الرجوع	گۆشەی گەرانەوە
Obtus Angle	زاوية منفرجة	گۆشەی كراوە
Raddian	راديان (زاوية نصف قطرية)	گۆشەی نیوەتیرەیی
Right Angle	زاوية قائمة	گۆشەی وەستاو
Search	بحث	گەڕان
Find a Rule	البحث عن قاعدة	گەڕان بەدوای ڕێسا
Investigation, Research	استقصاء (البحث عن)	گەڕان بەدوایدا
Problem Solving Skills	مهارات حل المسائل	گەرمایی شیكاری پرسیارەكان
Greater Common Factor (GCF)	عامل (قاسم) مشترك أعلى	گەورەترین كۆلكەی هاوبەش (گ.ك.هـ)
Continuity	التواصل	گەیاندن
Combination	التوافيق	گونچێن
Greater Than	أكبر من	گەورەترە لە
	ف	
Capacity	سعة	فراوانی
Learn	تعلّم	فێربە
Teach	علّم	فێربكە
Sensible Learning	التعلم الحسي	فێربوون بە هەست
Kinetic Learning	التعلم الحركي	فێربوون بەكردار
Cooperative Learning	التعلم التعاوني	فێربوونی هاریكاری
	ق	
Concave	مقعر	
Convex	محدب	قۆقز
Volume	حجم	قەبارە
Cone	مخروط	قووچەك

English	عربي	كوردی
	ك	
Assocaitive Property	تجميع (خاصية)	كۆبۆوە (بەیەكبەستنەوە)
Add (Subtract) Integers	جمع (طرح) الأعداد الصحيحة	كۆكردن (لێدەركردنی) ژمارە تەواوەكان
Addition & Subtraction	الجمع والطرح	كۆكردنەوەو لێدەركردن
Adding Algebraic Expression	جمع المقادير الجبرية	كۆكردنەوەی برە جەبرییەكان
Column Addition	الجمع العمودي	كۆكردنەوەی ستوونی
Adding Integers	جمع الأعداد الصحيحة	كۆكردنی ژمارە تەواوەكان
Addend	عامل جمع (العامل المضاف)	كۆلكەی كۆكردنەوە
Time	وقت	كات – ماوە
Skill, Skills	مهارة، مهارات	كارامەیی
Unlike Fractions	كسور مختلفة (مختلفة المقامات)	كەرتە لەیەك نەچووەكان
Like Fractions	كسور متشابهة (متساوية المقامات)	كەرتە لێكچووەكان
Equivalent Fractions	كسور متكافئة	كەرتە هاوتا
Fractions	كسور	كەرتەكان
Tools	أدوات	كەرەستەكان
Simple Fraction	كسر اعتيادي	كەرتی سادە
Non- Simple Fraction	كسر غير اعتيادي	كەرتی نا سادە
Space ship	مركبة فضائية	كەشتی ئەسمانی
Cumulative	تراكمي	كەڵەكەبوو
Obelisk	المسلة	كەلوو
Rational Number Operations	العمليات على الأعداد النسبية	كردار لەسەر ژمارە ڕێژەییەكان
Translation	انسحاب	كشانەوە
Amount	مبلغ	كوژمە
Simplification, Reduction	تبسيط	كورتكردنەوە
Add & Subtract Decimals	جمع الأعداد العشرية و طرحها	كۆكردن ولێدەركردنی ژمارە دەییەكان
Add & Subtract Greater Numbers	جمع الأعداد الكبيرة وطرحها	كۆكردن ولێدەركردنی ژمارە گەورەكان
Add Great Number	جمع الأعداد الكبيرة	كۆكردنی ژمارە گەورەكان
Factor	عامل، قاسم	كولكە
Weight	وزن	كێش
Weight for Heavy Bodies	الوزن للأجسام الثقيلة	كێش بۆ تەنە قورسەكان
	ل	
Side	ضلع	لا
Standard Deviation	الانحراف المعياري	لادانی پێوانەیی
Mean Deviation	الانحراف الوسطى (عن المتوسط)	لادانی نیوانەیی
Slope	ميل	لاری

English	عربي	كوردی
List	لائحة (قائمة)	لیست
Rational Inequalties	المتباينات النسبية	لاسنگە ڕێژەییەکان
Remember	تذكر	لەبیرت بێ
Dont Forget	لاتنسَ	لە بیرت نەچێ
Rhombus	المعّين	لەبزینەیی (مەعین)
Interior Bisect	المنصف الداخلي	لەتکەری ناوەوە
Subtract Greater Number	طرح الأعداد الكبيرة	لێدەرکردنی ژمارە گەورەکان
Variance, Dissimilarity	التباين	لێك نەچوون
Tangent	مماس	لێکەوت
Multiplication	الضرب	لێکدان
Multiply by 1 Digit Numbers	الضرب في عدد من رقم واحد	لێکدان لە ژمارەیەکی ١ ڕەنووسی
Multiply by 2 Digit Numbers	الضرب في عدد من رقمين	لێکدان لە ژمارەیەکی ٢ ڕەنووسی
Multiplication & Division	الضرب والقسمة	لێکدان و دابەش
Multiply & Division Through 5	الضرب والقسمة حتى ٥	لێکدان و دابەش تا ٥
Multiply & Divide Integers	ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	لێکدان و دابەشکردنی ژمارە تەواوەکان
Grided Multiplication	الضرب الشبكي	لێکدانی تۆری
Multiply a Number by Expression	ضرب عدد في مقدار جبري	لێکدانی ژمارە لە بڕەیەکی جەبری
Multiply 3 Factors Number	ضرب ثلاثة أعداد	لێکدانی سێ ژمارە
Edge of Angle	حدّ (ضلع) الزاوية	لێواری گۆشە
	م	
Mode	منوال	مۆد (باو)
Meaning of Multiplication	معنى الضرب (القسمة)	مانای لێکدان (دابەش)
Gregorian Months	الأشهر الميلادية	مانگەکانی زاینی
Remainder	باقي القسمة	ماوەی دابەشکردن
Credit	رصيد	مایە
Range	المدى	مەودا
Mean, Median, Mode & Range	المدى الوسيط والمتوسط والمنوال	مەودا، ناوەراست، باو و ناوەندە
Millions	ملايين	ملیۆنەها
Times	مواقيت	ماوەکان (کاتەکان)
	ن	
Median	وسيط	ناوەڕاستە
Mean	الوسط الحسابي (المتوسط)	ناوەندە ژمێرەیی
Harmonic Mean	المتوسط التوافقي	ناوەندە گونجاو
Function, Mapping	دالة، تطبيق	نەخشە
One-one Mapping (onjection)	تطبيق متباين	نەخشەی جیا

English	عربي	کوردی
Onto Mapping (surjection)	تطبيق شامل	نەخشەی گشتگر
Estimate & Rounding	التقريب والتقدير	نزیکردنەوە و خەملاندن
Rounding	تقريب	نزیککردن
Approximatly	تقريباً	نزیککردنەوە
Round Numbers	تقريب الأعداد	نزیککردنەوەی ژمارەکان
Make a Model	اصنع نموذجاً	نموونەیەك دروستبکە
Arrow Representation	التمثيل السهمي	نواندنی تیرەیی
Tabular Representation	التمثيل الجدولي	نواندنی خشتەیی
Graghical Representation	التمثيل البياني	نواندنی ڕوونکردنەوەی
Cuboid	شبه المكعب	نیمچە شەشپاڵو
Between Expression & Word	بين النص والمقدار	نێوان برە و تێکست
Radius	نصف القطر	نیوەتیرە
	هـ	
Identity	المتطابقة	هاوئەنجام
Equivalent	تكافؤ، متكافئة	هاوتا
Symmetry	تناظر	هاوجێبوون
Axial Symmetry	التناظر المحوري	هاوجێبوونی تەوەری
Proportion	التناسب	هاوڕێژە
Geometrical Proportion	التناسب الهندسي	هاوڕێژەیی ئەندازەیی
Similar	متشابه	هاوشێوەبوون
Axial Symmetric in Polygons	التناظر المحوري في المضلعات	هاوجێبوونی تەوەری لە چەندلاکان
Equations & Rational Numbers	المعادلات والأعداد النسبية	هاوکێشە و ژمارە ڕێژەییەکان
Equations & Their Solutions	المعادلات و حلولها	هاوکێشەکان و شیکاریان
Word Equation	المعادلة الحرفية	هاوکێشەی پیتی
Interactive Equation	المعادلة التفاعلية	هاوکێشەی کارلێکی
Bank Account	الحساب المصرفي	هەژمارەی بانکی
Elapsed Time	حساب المدة	هەژمارەی کات
Use a Number Line	استعمل خط الأعداد	هێڵی ژمارەکان بەکاربهێنە
Mental Math	الحساب الذهني	هەژمارکردنی هزری
Random	عشوائي	هەرەمەکی
Choose an Operation	اختيار العملية	هەڵبژاردنی کردارێك
Choose a Method	اختيار الوسيلة	هەڵبژاردنی هۆکارێك
Evaluate	قيّم	هەڵبسەنگێنە
What is the Error?	أين الخطأ؟	هەڵەکوا؟
Common Error	خطأ شائع	هەڵەی بەربلاو

English	عربي	كوردى
Cumulative Assessment	تقويم تراكمي	هەڵسەنگاندنی کەڵەکەبوو
Reciprocal	مقلوب (معكوس) العدد	هەڵگەراوەی کەرت
Try this	حاول	هەوڵبدە
Mental	ذهني	هزری
Powers	القوى	هێزەکان
Powers and Radical	القوى والجذور	هێزو رەگەکان
Tree Diagram	مخطط الشجرة	هێلکاری درەختی
Numbers Line	خط الأعداد	هێڵی ژمارەکان
Axe of Symmetry	خط التناظر	هێڵی هاوجێبوون
Horizontal Line	الخط الافقي	هێلی ئاسۆ
Graphical Line	الخط البياني	هێلی ڕوونکردنەوەیی
Median Line	المستقيم المتوسط	هێلی ناوەڕاست
Self Assessment	تقويم ذاتي	هەڵسەنگاندنی خودی
Parallel &Perpendicular Lines	المستقيمات المتوازية والمتعامدة	هێڵەکانی تەریب و ئەستونبوون
	و	
Decimal Point	الفاصلة العشرية	وێرگوڵی دەیی
Perspective Drawing	الرسم المنظوري	وێنە بینراوەکان
Congruent Figures	الأشكال المتطابقة	وێنە جووتبووەکان
Reflexive	انعكاس	وێنەدانەوە
Graph	رسم بياني	وێنەی ڕوونکردنەوەیی
Make a Graph	أنشئ رسماً بيانياً	وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی پێکبهێنە
	ى	
Help	مساعدة	یارمەتی
Use a Formula to Find Perimeter	استعمل القانون لكي تحسب المحيط	یاسا بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی چێوە
Reserve, Spare, Standby	احتياط	یەدەک
Ones	آحاد	یەکان
Unit	وحدة	یەکە